



Màster universitari en **Formació del Professorat d'Educació Secundària  
Obligatòria i Batxillerat, Formació Professional i Ensenyament d'Idiomes**

## Treball de fi de màster

Títol: Aplicació del treball cooperatiu al “mòdul 7 Desenvolupament de projectes d'edificació residencial” al Cicle formatiu de Grau Superior de Projectes d'Edificació.

Cognoms: MUÑOZ PONS

Nom: MIQUEL

Titulació: Màster en Formació del Professorat d'Educació Secundària Obligatòria i Batxillerat, Formació Professional i Ensenyament d'Idiomes

Especialitat: Formació Professional

Director/a: FRANCESC FARRE CALPE

Data de lectura:

## Índex

CONTEXTUALITZACIÓ .....	03
NOVA METODOLOGIA .....	04
ORGANITZACIÓ DEL MÈTODE EN 4 FASES DIFERENCIADES .....	06
FASE INICIAL: .....	06
2A FASE .....	07
3A FASE .....	08
FASE FINAL .....	11
DE LA TEORIA A LA PRÀCTICA .....	12
PROGRAMACIÓ MP07 DESENVOLUPAMENT DE PROJECTES D'EDIFICACIÓ RESIDENCIAL .....	53
1. PROFESSOR/A QUE L'IMPARTIRÀ .....	14
2. DURADA DEL MÒDUL .....	14
3. RELACIÓ D'UNITATS FORMATIVES I NUCLIS FORMATIUS .....	14
4. ESTRATÈGIES METODOLÒGIQUES I ORGANITZACIÓ DEL MP .....	16
5. AVALUACIÓ I QUALIFICACIÓ DEL MP .....	17
6. ESPAIS, EQUIPAMENTS I RECURSOS DEL MP .....	20
7. PROGRAMACIÓ D'UNITATS FORMATIVES .....	20
UF1: ESTUDIS PREVIS DE PROJECTES D'EDIFICACIÓ: .....	20
UF2:PROJECTE BÀSIC D'EDIFICACIÓ .....	26
UF3:PROJECTE EXECUTIU D'EDIFICACIÓ .....	32
UF4:PROJECTE D'EDIFICACIÓ AMB PROGRAMARI DE MODELATGE .....	45
8. RECURSOS .....	53
CONCLUSIONS .....	53
BIBLIOGRAFIA .....	53

## **Aplicació del treball cooperatiu al “mòdul 7 Desenvolupament de projectes d'edificació residencial” al Cicle formatiu de Grau Superior de Projectes d'Edificació.**

### **Contextualització:**

Des de l'any 1997 fins al 1999 vaig cursar el Cicle Formatiu de Grau Superior en Desenvolupament i aplicació de projectes de construcció. Quinze anys després, sóc Arquitecte tècnic, estic cursant el Màster en Formació de Professorat d'Educació Secundària Obligatòria i Batxillerat, Formació Professional, en l'especialitat de Formació Professional.

He realitzat el meu Pràcticum en el Cicle Formatiu de Grau Tècnic Superior en Projectes d'Edificació, és el cicle formatiu equivalent al que jo vaig estudiar.

Tinc la sensació que hi ha pocs canvis entre els mòduls que jo vaig estudiar i els que ara estic impartint com a professor.

La legislació ha canviat, s'ha actualitzat en quinze anys. Els programes de dibuix assistit per ordinador també s'han actualitzat. Els ordinadors han millorat les seves prestacions. Internet ha esclatat multiplicant de forma exponencial els recursos de comunicació i intercanvi d'idees, d'informació,...

Tot i els canvis, veig la mateixa aula que jo vaig viure com alumne en un altre centre. Un grup d'alumnes clavats davant d'una pantalla que es passa hores i hores dibuixant plànols i redactant projectes. El professor segueix essent qui porta la batuta de la classe, aporta els coneixements necessaris per desenvolupar projectes i els tutela.

Recordo que quan era alumne passava hores i hores dibuixant tant al centre com a casa, vaig aconseguir un bon rotatge dibuixant, era àgil després de moltes hores. Recordo les presses a última hora, per imprimir i enquadernar els projectes. L'afany per fer la feina ben feta que et contagiaven els professors encara preval a dia d'avui. Aquests van ser uns dels motius més importants que em van portar a seguir estudiant Arquitectura tècnica.

Actualment és igual, però crec que en quinze anys la metodologia docent ha quedat estancada. Que no obsoleta. És evident que els tècnics en edificació, provinents de la formació professional o d'entorns universitaris, en la seva vida professional, continuaran desenvolupant projectes, seguits hores i hores davant d'un ordinador. Expressant idees que resolguin les necessitats de cada projecte, respectant la normativa i els requeriments de qualitat vigents.

La forma d'organitzar projectes a dia d'avui ha canviat, ja no recau tot el pes del projecte en un sol tècnic, són equips interdisciplinars qui realitzen els projectes. D'aquesta manera es creen oficines tècniques on de forma cooperativa els diferents especialistes aporten la seva contribució al projecte. Hi ha una comunicació entre especialistes, una relació amb un fi concret, buscar l'excel·lència del projecte i alhora millorar i ser més competents com a equip de treball.

En aquesta relació, els especialistes aprenen d'altres especialistes. Conjuntament amb el reciclatge professional, seran els fonaments de bons professionals.

El món professional ha sabut aprofitar tots els recursos que té a l'abast, sobretot els tecnològics. Tots aquells que hagin pogut trepitjar un despatx professional de finals del S.XX i els d'avui en dia, parlem de 20 anys enrere, poden constatar que hi ha hagut substancials canvis: El correu ja no arriba a la bústia és electrònic, l'arxiu de projectes no ocupa un despatx sencer és un clic dur, el plànols no s'envien fotocopiats per missatgeria urgent es comparteixen al núvol, la normativa no acumula pols a la prestatgeria es descarrega i actualitzada, el fax és un objecte museístic, el paper ha deixat de ser el suport més habitual,...

Els canvis de la societat en els darrers 15 anys han estat quantiosos. El més obvi és Internet, la xarxa ens ha permet la immediatesa en l'intercanvi d'informació, en la forma de compartir-la i de preservar-la. La xarxa és la biblioteca més gran i amb l'accés més obert que hagi existit mai.

Les aplicacions aparegudes a la xarxa en els darrers anys, ens han permès comunicar-nos sense límits de distància i volum d'informació. Les xarxes socials ens han permès ampliar les nostres contactes i propiciar intercanvis d'informació, opinions i experiències sense fi.

És evident que la societat s'ha globalitzat, l'individu ja no és el centre de tot sinó les xarxes formades per multitud d'individus.

Si el món professional ha canviat, ¿Per què no canvia la metodologia que fem servir per ensenyar als nostres futurs professionals? Si els nostres recursos, la tecnologia i el coneixement, s'han innovat obrint pas a la creativitat, ¿Per què no fem el mateix amb les metodologies docents?

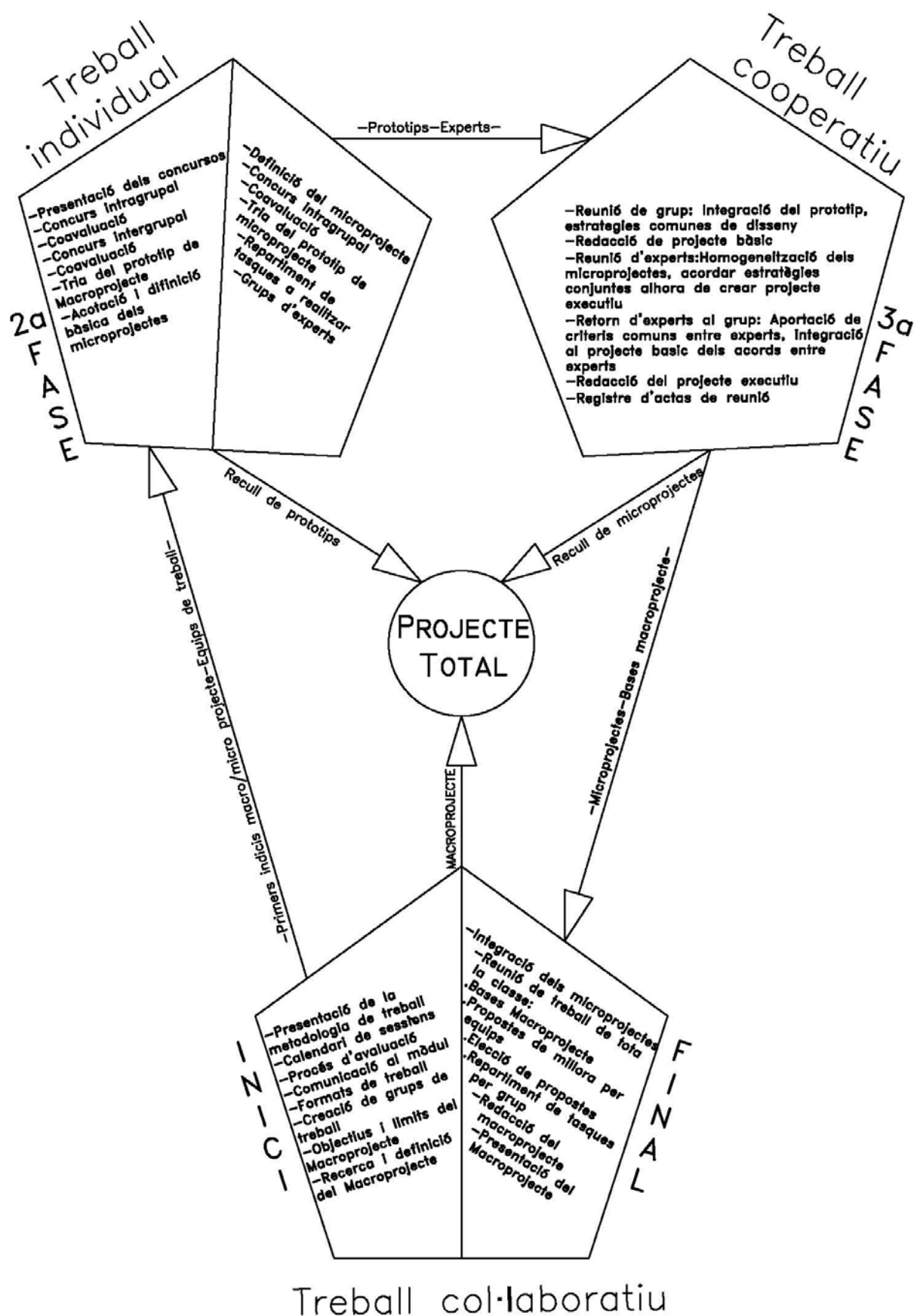
## Nova metodologia

Després de contextualitzar el problema trobat, poso el fil a l'agulla. Amb l'objectiu d'emular a les oficines tècniques o oficines de projectes es proposa una metodologia de treball a l'aula. Està pensada per aplicar-la al Cicle Formatiu de Grau Superior Projectes d'Edificació al Mòdul Professional 07: Desenvolupament de projectes d'edificació residencial. Tot i així és exportable a qualsevol Cicle o mòdul on es desenvolupin projectes. És un mètode basat en el treball per projectes i on podrem avaluar el mòdul a través de tres formes de treball diferenciades:

- Treball individual
- Treball cooperatiu
- Treball col·laboratiu

L'objectiu principal és crear un projecte total que sigui compost per un per un macroprojecte que està format per microprojectes i un recull de prototips i propostes. Alhora s'estimularà les relacions interpersonals en el grup classe a través de l'organització d'equips de treball, el treball cooperatiu i el treball col·laboratiu. Serà bàsic gestionar el grup classe a través d'una planificació sessió a sessió, per tal de garantir el correcte funcionament de la metodologia de treball. És important desenvolupar les competències de caràcter transversal que afecten al treball en grup, perquè tant a les pràctiques del mòdul Formació en Centres de Treball com en la seva futura vida professional les hauran de tenir desenvolupades amb l'objectiu d'encaixar

Cal dir que aquesta metodologia està pensada per aplicar-la dos projectes durant les 264 hores del segon any del cicle formatiu. Crec que abans de definir tots els processos d'aquesta metodologia, seria bo definir-ho de forma gràfica a través d'un esquema on s'indiqui el flux de les activitats a realitzar:



# Organització del mètode en 4 fases diferenciades

## Fase inicial:

### -Presentació de la metodologia de treball

Es presentarà la metodologia de treball a classe, pautant de forma clara i entenedora el calendari de les sessions i el procés d'avaluació. En aquesta presentació s'intenta que els alumnes prenguin consciència del desenvolupament del mòdul en la seva durada. És important, des del primer moment, que l'alumnat es senti implicat, desenvolupar una metodologia de treball diferenciada de les que han desenvolupat fins al moment ha de ser un element motivador, que porti a la classe un esperit de treball en equip.

### -Calendari de sessions

Tenint en compte que alhora de desenvolupar un mòdul a través del treball per projectes és bàsica una acurada distribució de les sessions de treball. Es proporcionarà als alumnes un calendari de sessions on hi figuri de forma clara i entenedora quin és l'objectiu a assolir en cada una de les sessions. Quines seran les entregues a realitzar, com s'ha de desenvolupar les sessions i quina serà la metodologia de treball en cadascuna de les fases.

### -Procés d'avaluació

Els alumnes han de tenir les pautes d'avaluació en les diferents entregues. Conjuntament amb el calendari de les sessions s'entregaran els criteris d'avaluació: com i de quina manera s'avaluaran i quins percentatges de la nota final li pertocuen a cadascuna de les entregues o tasques a realitzar. Aquesta informació servirà als alumnes per distingir quina és la importància que se li ha de donar a cada fase del treball a realitzar.

### -Comunicació al mòdul

S'establiran els canals de comunicació, és necessari dur un registre de totes les tasques realitzades i evidentment un espai virtual on el professor pugui accedir al treball dels alumnes. Les eines destinades per aquest ús pot ser un intranet, un moodle, un drive,...La inclusió de les TIC seran bàsiques per assimilar l'activitat a un context professional.

### -Formats de treball

També han de quedar definits els formats de treball, els suports informàtics amb que es treballarà i les seves configuracions bàsiques. Aquesta part del procés ha d'estar tutelada pel professor però han de ser els alumnes qui es posin d'acord amb les eines triades, serà el principi de l'activitat i el primer element en comú.

En el cas dels treballs de redacció, memòries, actes de treball i reunió hauran d'establir-se amb quin suport es treballarà i quins seran els tipus de lletra, els marges, els interlineats, els peus de pàgina i les capçaleres. El mateix passarà amb els plànols i recursos gràfics que es generaran, d'un bon principi es definiran quins seran els programes amb els que es treballarà i es definiran plantilles comunes de treball.

L'objectiu d'estandaritzar els formats de treball serà facilitar la unió i l'intercanvi dels mateixos, els alumnes no han de tenir problemes alhora d'unificar les tasques realitzades.

### -Creació dels grups de treball

Amb aquest afany de fer participar de forma activa a tota la classe, dividirem la classe en grups de treball, amb el mateix nombre d'alumnes per grup. Inicialment deixarem que siguin els alumnes els qui s'organitzin, en cas que els grups estiguin desequilibrats o quedi algun grup de "desarrelats" serà el professor qui decidirà la composició. La intervenció del professor a l'hora de formar els grups hauria de ser la mínima, ja que restarà independència als alumnes. Tot i així és necessària per assegurar un correcte funcionament dels grups de treball.

## **-Objectius i límits del Macroprojecte**

Seguidament passarem a marcar els objectius a assolir i els propis límits del macro projecte, aquest pas el marcarà el professor, proposant el marc en que s'ha de desenvolupar. Aquest marc ha de permetre cert marge de maniobra als alumnes per tal d'assegurar-nos que gaudeixin i s'impliquin en el projecte. Aquest punt donarà pas a una recerca i a la posterior definició del Macroprojecte.

## **-Recerca i definició del Macroprojecte**

Els alumnes seran els qui realitzaran la definició completa del macro projecte, després d'haver realitzat una recerca en els grups de treball. Aquests grups posaran en comú les propostes que seran validades pel professor,. Finalitzada aquesta fase tindrem els equips de treball formats i els primers indicis del que serà el macro projecte .

## **-Conclusions de la primera fase:**

En aquesta fase no hi haurà una avaluació del treball realitzat, tot i així mereix un esforç important per part del professor. El professor haurà de ser el catalitzador del projecte que es posa en mans dels alumnes. Es crearan els fonaments de la realització dels projectes, serà importantíssim que quedin ben definits, perquè no sigui necessari l'alteració dels mateixos durant el projecte. En el cas que fos necessària la revisió d'algun d'aquests punts, es realitzarà de forma que sigui fàcil la seva implementació i no es perdi temps refent feina ja feta.

## **2aFase:**

### **-Antecedents:**

Fins aquesta fase no es realitza cap tipus d'avaluació, l'objectiu de l'anterior fase és crear uns cercles de treball i estimular als alumnes a participar de forma activa en el projecte. Han participat en la proposta del Macroprojecte. Han triat com i de quina manera treballaran establint un marc de treball comú, comunicació, formats de treball. Coneixen com se'ls avaluarà i com funcionarà el mòdul.

### **-Presentació dels concursos**

Es presentaran 2 concursos a realitzar. En aquests concursos es realitzarà la proposta del prototip del macroprojecte, serà un primer esbós en el que l'alumne, de forma individual, realitzarà i definirà les línies mestres del disseny tant del Macroprojecte com dels Microprojectes que l'integren.

Cada alumne realitzarà un petit projecte dibuixat a mà fent ús del croquis explicatiu. El croquis servirà com una eina ràpida per a transmetre idees i com a llenguatge comú entre els membres de la classe. La proposta serà la mateixa per als dos concursos.

### **-Concurs intragrupal i concurs intergrupar**

El primer dels concursos servirà per elegir una proposta per grup de treball. Aquesta proposta serà l'elegida per enfrontar-se a les propostes realitzades per la resta de grups al segon concurs. Entre el primer i el segon concurs, hi ha la possibilitat de realitzar modificacions o millores, serà decisió del professor i dels propis grups de treball i dependrà del nivell de concreció de la proposta. El prototip guanyador serà la base de treball del Macroprojecte a realitzar.

### **-Coavaluació**

En aquesta fase s'avaluarà als alumnes de forma individual, aquesta tasca es realitzarà mitjançant una coavaluació. Seran els alumnes que s'avaluaran entre ells mitjançant una rubrica proporcionada pel professor que serà alhora la que farà servir el professor. La nota de l'avaluació s'extraurà dels resultats d'alumnes i professor. Aquesta coavaluació es realitzarà en el concurs intragrupal i cada alumne valorarà com a mínim 2 dels treballs realitzats per alumnes externs al seu grup, el millor dels treballs de cada grup participarà del concurs intergrupar, aquesta fase no serà avaluada i es votarà entre tots els alumnes de forma democràtica el projecte guanyador.



### **-Definició del microprojecte:**

Arribats a aquest punt tindrem el macroprojecte definit i els microprojectes quedaran acotats i definits pendents del seu disseny però amb unes directrius comunes definides en el macroprojecte. Per tal d'elegir el microprojecte a realitzar dins de cada grup de treball, es tornarà a realitzar un concurs intragrupal.

### **Concurs intragrupal 2:**

Realitzarem un tercer concurs amb la mateixa metodologia que anteriorment haurem fet servir, l'objectiu d'aquest concurs serà la proposta del prototip del microprojectes en cada grup, per tant els concursos seran intragrupals i el prototip guanyador serà la base de treball del microprojecte a realitzar dins de cada grup.

### **-Coavaluació 2:**

Tornarem a fer servir la coavaluació dins de cada grup, aquest cop seran els mateixos alumnes de cada grup qui avaluaran a la resta de companys i per part del professor. El guanyador del concurs ( el prototip amb la nota més alta) serà el prototip a desenvolupar.

### **-Repartiment de tasques a realitzar:**

Cada microprojecte es dividirà en àrees de treball, correspondrà una area de treball a cada un dels membres del grup. Aquestes àrees seran comuns entre els grups, d'aquesta manera es podran realitzar encontres d'experts per a desenvolupar cada area de treball.

### **- Grups d'experts:**

En cada grup, els mateixos alumnes decidiran quins d'ells formaran par de cada un dels diferents àrees de treball.

### **-Conclusions de la segona fase:**

Acabada aquesta fase, quedarà definit el Macroprojecte a realitzar. Quedaran definits els microprojectes que l'integraran. Els microprojectes quedaran dividits en àrees de treball, que alhora quedaran repartides en experts a cada grup, aquests seran els responsables de desenvolupar cada area de treball. Els alumnes seran avaluats de forma individual per ells mateixos i pel professor. Es crearà un recull de prototips que formaran part del projecte total, que és l'objectiu d'aquesta metodologia.

### **3aFase:**

#### **-Antecedents:**

A aquesta fase hi arribem amb prototips de microprojectes definits per a desenvolupar-los i l'elecció d'experts comuns a cada grup de treball. En aquesta fase l'objectiu serà desenvolupar el microprojecte a través del treball cooperatiu.

#### **-Reunió de grup: integració del prototip, estratègies comunes de disseny**

Dins de cada grup de treball es realitzarà una reunió de grup, aquestes reunions dins de cada grup comptaran amb un ordre del dia. Aquest ordre del dia serà proposat pel professor i comú a cada grup. Serà el marc de treball i on cada expert entrellagarà les seves propostes amb la resta d'experts. Aquesta reunió ha de servir per coordinar els experts dins de cada grup, el seu objectiu serà arribar a realitzar un projecte bàsic per grup



### **-Redacció del projecte bàsic.**

Després de la reunió dins de cada grup, es desenvoluparà un projecte bàsic. Aquest projecte ens servirà per aportar un projecte a la reunió d'experts. En el projecte bàsic es realitzarà un disseny inicial que ja estava acotat anteriorment i que en la segona fase ja estaven redactades les seves línies mestres. En aquesta fase cada expert delegarà la seva àrea de treball de forma successiva a cada membre del grup, a cada sessió de treball, es rotarà l'àrea de treball a cada membre del grup assegurant-nos que cada membre hagi desenvolupat totes les àrees de treball, coordinat per cada expert.

### **-Reunió d'experts: Homogeneïtzació dels microprojectes, acordar estratègies comunes a l'hora de crear el projecte executiu**

Havent redactat el projecte bàsic, es produirà una reunió d'experts procedents de cada grup. L'ordre del dia d'aquestes reunions, tindrà com objectiu l'homogeneïtzació dels microprojectes. Cada microprojecte formarà part del macroprojecte, hem d'assegurar una línia de disseny comú entre ells i estandarditzar les solucions utilitzades en la redacció del projecte executiu.

### **-Retorn d'experts al grup: Aportació de criteris comuns entre experts. Integració al projecte bàsic dels acords entre experts**

Després les diferents reunions d'experts, aquests retornaran al grup de treball amb unes directrius consensuades per la resta d'experts. El retorn dels experts servirà per fixar els criteris de disseny i les solucions constructives a desenvolupar en la redacció del projecte executiu, que serà l'evolució millorada pels experts del projecte bàsic.

### **-Redacció del projecte executiu:**

Com ja s'ha avançat en l'anterior punt, el projecte executiu continuarà les aportacions i millores procedents de les reunions d'experts, que asseguraran que cada microprojecte segueixi línies comunes de disseny per tal d'assegurar-nos una correcta unió entre els projectes executius a l'hora d'unir-los per crear el Macroprojecte. En aquesta fase cada expert delegarà la seva àrea de treball de forma successiva a cada membre del grup, a cada sessió de treball, es rotarà l'àrea de treball a cada membre del grup assegurant-nos que cada membre hagi desenvolupat totes les àrees de treball, coordinat per cada expert.

### **-Registre d'actes de reunió:**

En cada una de les reunions realitzades, dins de cada grup, entre experts i retorn d'experts, s'hauran de redactar actes de reunió on hi figurarà l'ordre del dia, els participants, les exposicions de cada participant i les decisions preses en cada cas. Les actes serviran com a guió a seguir alhora de desenvolupar tant el projecte bàsic com l'executiu.

### -Conclusions de la tercera fase:

Caldrà comprovar l'efectivitat del treball cooperatiu a través de la següent taula:

Comprovació del treball cooperatiu		Establir algun tipus d'interdependència	Responsabilitat individual i grupal	Cara a cara	Habilitats socials	Reflexió sobre el treball
		Qualsevol membre del grup ha de poder interpretar i haver assolit els objectius formatius.				Els acords que els estudiants han proposat a l'inici del treball, s'han acomplert o revisat?
		Una forma de valorar-ho pot ser, en funció del tipus d'avaluació, decidir que un membre de cada grup, triat aleatòriament pel professor, sigui el defensor del producte final, i la seva nota per aquesta defensa serà la nota de tot el grup.				Les eines que s'han proporcionat als estudiants per millorar el treball grupal, han estat fructíferes?
		També cal veure si realment l'èxit de cada membre ha depès de l'èxit grupal.				Hi ha hagut una reflexió sobre els objectius, les relacions entre els membres, l'organització i la planificació del treball i la distribució de tasques, que ha repercutit en la presa de decisions sobre com continuar el treball?
		S'hauria de valorar el grau d'acompliment dels rols establerts.				Hi ha hagut negociació de conceptes?
			Per tal de valorar aquest aspecte, s'ha de tenir en compte, per una banda, que els estudiants hagin acomplert la seva part individual del treball, i per l'altra, que tots hagin contribuït a millorar el treball dels seus companys i el treball conjunt. En definitiva, cal valorar si ha existit realment una construcció conjunta de coneixement i un compromís amb el grup.	Per valorar la interacció cara a cara es pot, per una banda, revisar les capacitats cooperatives a classe, i per l'altra, demanar la realització d'informes i coavaluacions en què els estudiants expliquin les interaccions que han dut a terme fora de l'aula.	Capacitat per comprendre, expressar, escoltar, crear i sintetitzar idees. Capacitat per qüestionar i demanar aclariments en les explicacions dels altres. Capacitat de resolució dels conflictes grupals i de presa d'acords. Conductes cooperatives, de demanda i oferiment d'ajut. Capacitat d'expressar les idees amb claredat. Capacitat de col·laborar permetent més mutualitat, multidireccionalitat i simetria. Capacitat de formulació de preguntes i de criticar constructivament. Capacitat de liderar els companys en una tasca.	

Extret de Guia sobre aprenentatge cooperatiu, The making of García - Romeu de Luna, M. L., González, A. R., Cañabate Ortiz, M. D., Curós Vila, M. P., Mayugo Majó, J. A., i Masgrau, M. M., et al. (2012). *400 JBB: JCE i l'aprenentatge cooperatiu*. 94-9458-422-0-55-61

Aquesta comprovació servirà d'una banda, per comprovar que s'han acomplert els objectius propis del treball cooperatiu, i , l'efectivitat de la metodologia mitjançant la reflexió. En aquesta fase s'avaluaran el projecte bàsic i l'executiu, es donarà una nota a cada projecte per grup de treball i es valorarà amb una altra nota de caràcter individual el treball cooperatiu realitzat i la implicació de cada un dels alumnes.

### **Fase final:**

#### **-Antecedents:**

Arribats a aquest punt tenim els microprojectes acabats i les bases per redactar el macroprojecte. Després de la fase de treball cooperatiu i amb l'objectiu de fer menys feixuc el treball, passarem a desenvolupar aquesta fase a través del treball col·laboratiu en l'entorn del grup classe.

#### **-Integració dels microprojectes**

S'integraran els microprojectes i es realitzarà una reunió de treball de tota la classe.

#### **-Reunió de treball de tota la classe:**

##### **.Propostes de millora per equips**

Es definiran les bases del macroprojecte enriquides durant la fase anterior, es realitzaran propostes de millora en cada un dels equips.

##### **.Elecció de propostes**

S'elegiran de forma democràtica les propostes acceptades.

##### **.Repartiment de tasques per grup**

Es repartiran les millores a desenvolupar per cada un dels grups que es responsabilitzaran, de la redacció del macroprojecte realitzant en la seva entrega una presentació.

#### **-Redacció del Macroprojecte**

Un dels grups de treball s'haurà d'encarregar d'unir les diferents parts del macroprojecte. Hauria de ser el mateix que va guanyar el concurs de la segona fase i hauran de ser els qui articulin els microprojectes. La resta de grups de treball s'encarregaran de desenvolupar les millores aprovades.

#### **-Presentació del Macroprojecte**

Es crearà una comissió que s'encarregarà de preparar i exposar una presentació del projecte total en ella hi haurà un membre de cada grup de treball. Aquesta presentació es realitzarà en paral·lel a la redacció del Macroprojecte.

#### **-Conclusions de la fase final:**

L'objectiu d'aquesta fase és la reunió dels microprojectes. Aquesta reunió suposarà un ensamblatge dins del marc del Macroprojecte. Es desenvoluparà el Macroprojecte definit a la segona fase a través de la col·laboració dels diferents grups. El Macroprojecte es presentarà al professor. Aquesta fase la classe serà avaluada com un sol grup, avaluant el Macroprojecte i la seva presentació.

## De la teoria a la pràctica

Com ja hem comentat al inici de l'apartat anterior la metodologia presentada pot ser implementada en qualsevol mòdul de projectes, en el nostre cas desenvoluparem la programació del mòdul professional 07: Desenvolupament de projectes d'edificació residencial.

En la següent programació realitzarem 2 Macroprojectes durant tot el curs acadèmic. En els 2 Macroprojectes es farà servir la metodologia anteriorment descrita.

Cal tenir en compte que al ser dos vegades les que repetim l'experiència, tenim un marge de maniobra alhora de millorar la metodologia. El primer cop que l'apliquem podem extreure'n conclusions i millores.

La realització d'enquestes de satisfacció als alumnes i els resultats aconseguits en la redacció tant dels microprojectes com del propi Macroprojecte, ens han de proporcionar els recursos per a millorar el funcionament de la metodologia.

Serà també important veure el funcionament dels grups de treball. No és necessari que es repeteixin els mateixos grups en el segon Macroprojecte. Serà decisió del professor variar si és necessari la composició dels grups.

A continuació es presenta la programació del mòdul professional aplicant la nova metodologia:

# PROGRAMACIÓ MÒDUL PROFESSIONAL

Cicle formatiu	Grau Superior de Projectes d'Edificació
Codi de cicle	CSPE
Mòdul	Mòdul 7 <i>Desenvolupament de projectes d'edificació residencial</i>
Codi de mòdul	0570
Curs	2n curs

### 1. PROFESSOR/A QUE L'IMPARTIRÀ

El professor que impartirà el mòdul serà un PT 612.

### 2. DURADA DEL MÒDUL

La duració del mòdul és de 264 hores

### 3. RELACIÓ D'UNITATS FORMATIVES I NUCLIS FORMATIUS

<b>MP07: Desenvolupament de projectes d'edificació residencial ( 264 h)</b>		
Unitats formatives	Hores+HLLD	Durada
UF1: Estudis previs de projectes d'edificació. 33 hores	33+0	33
UF2: Projecte bàsic d'edificació. 66 hores	66+0	66
UF3: Projecte executiu d'edificació. 66 hores	66+0	66
UF4: Projectes d'edificació amb programari de modelatge. 66 hores	66+0	66

<b>UF1: Estudis previs de projectes d'edificació. (33 hores )</b>		
Nuclis formatius	Hores	Resultats d'aprenentatge
NF1: Organitza el desenvolupament de projectes d'edificació residencial en l'entorn d'una urbanització de caràcter privatiu, planificant les activitats i recopilant la informació necessària.	8	Ra1
NF2: Elabora propostes de distribució general d'espais, seleccionant informació i normativa per al desenvolupament de projectes d'edificació residencial i analitzant programes de necessitats	8	Ra2
NF3: Organitza el desenvolupament de projectes d'edificació residencial plurifamiliar en alçada en l'entorn d'una zona comunitària, planificant les activitats i recopilant la informació necessària.	8	Ra1
NF4: Elabora propostes de distribució general d'espais, seleccionant informació i normativa per al desenvolupament de projectes d'edificació residencial plurifamiliar en alçada i analitzant programes de necessitats	9	Ra2

UF2: Projecte bàsic d'edificació (66 hores )		
Nuclis formatius	Hores	Resultats d'aprenentatge
NF5: Redacta la documentació escrita de projectes bàsics d'edificació residencial unifamiliar aïllada, elaborant memòria descriptiva i pressupost estimatiu.	15	Ra1
NF6: Elabora la documentació gràfica de projectes bàsics d'edificació residencial unifamiliar aïllada, dibuixant els plànols preceptius mitjançant aplicacions informàtiques. de disseny assistit per ordinador	18	Ra2
NF7: Redacta la documentació escrita de projectes bàsics d'edificació residencial plurifamiliar en alçada, elaborant memòria descriptiva i pressupost estimatiu.	15	Ra1
NF8: Elabora la documentació gràfica de projectes bàsics d'edificació residencial plurifamiliar en alçada, dibuixant els plànols preceptius mitjançant aplicacions informàtiques. de disseny assistit per ordinador	18	Ra2

UF3: Projecte executiu d'edificació (66 hores )		
Nuclis formatius	Hores	Resultats d'aprenentatge
NF9: Redacta la documentació escrita de projectes executius d'edificació residencial unifamiliar aïllada, elaborant memòries tècniques, annexos, amidaments, pressupostos, plecs de condicions i altres estudis requerits, ESS, programes de control de qualitat i gestió de residus	9	Ra1
NF10: : Elabora la documentació gràfica de projectes executius d'edificació residencial unifamiliar aïllada, dibuixant els plànols preceptius mitjançant aplicacions informàtiques de disseny assistit per ordinador	8	Ra2
NF11: Representa instal·lacions bàsiques de projectes d'edificació residencial unifamiliar aïllada, elaborant esquemes i plànols, mitjançant aplicacions informàtiques de disseny assistit per ordinador.	8	Ra3
NF12: Gestiona la documentació de projectes d'edificació residencial unifamiliar aïllada, reproduint, arxivant i preparant per a la seva distribució, memòries, plànols, plecs de condicions i pressupostos	8	Ra4
NF13: Redacta la documentació escrita de projectes executius d'edificació residencial plurifamiliar en alçada, elaborant memòries tècniques, annexos, amidaments, pressupostos, plecs de condicions i altres estudis requerits, ESS, programes de control de qualitat i gestió de residus	9	Ra1
NF14: Elabora la documentació gràfica de projectes executius d'edificació residencial plurifamiliar en alçada, dibuixant els plànols preceptius mitjançant aplicacions informàtiques de disseny assistit per ordinador	8	Ra2
NF15: Representa instal·lacions bàsiques de projectes d'edificació residencial, elaborant esquemes i plànols, mitjançant aplicacions informàtiques de disseny assistit per ordinador	8	Ra3



NF16: Gestiona la documentació de projectes d'edificació residencial, reproduint, arxivant i preparant per a la seva distribució, memòries, plànols, plecs de condicions i pressupostos	8	Ra4
---	---	-----

UF4: Projectes d'edificació amb programari de modelatge (66 hores )		
Nuclis formatius	Hores	Resultats d'aprenentatge
NF17: Organitza el desenvolupament de projectes d'edificació residencial, planificant les activitats, recopilant la informació necessària i utilitzant aplicacions informàtiques de modelatge d'edificis	15	Ra1
NF18: Elabora la documentació gràfica i documental de projectes d'edificació residencial plurifamiliar en alçada, dibuixant els plànols amb aplicacions informàtiques específiques de modelatge d'edificis	18	Ra2
NF19: Organitza el desenvolupament de projectes d'edificació residencial, planificant les activitats, recopilant la informació necessària i utilitzant aplicacions informàtiques de modelatge d'edificis	15	Ra1
NF20: Elabora la documentació gràfica i documental de projectes d'edificació residencial plurifamiliar en alçada, dibuixant els plànols amb aplicacions informàtiques específiques de modelatge d'edificis	18	Ra2

#### 4. ESTRATÈGIES METODOLÒGIQUES I ORGANITZACIÓ DEL MP

Unitat Formativa		Hores totals	Hores setmana	Projecte 1	Projecte 2
UF1	Estudis previs de projectes d'edificació	33	7	16	17
UF2	Projecte bàsic d'edificació	66		33	33
UF3	Projecte executiu d'edificació	66		33	33
UF4	Projectes d'edificació amb programari de modelatge	66		33	33

		SETMANES																																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	
HORES	1	UF1			UF2				UF3					UF4						UF1			UF2				UF3					UF4			
	2																																		
	3																																		
	4																																		
	5																																		
	6																																		
	7																																		
6																																			
7																																			
6																																			
H/H UF	16/33	33/66				33/66					33/66						17/33			33/66				33/66					33/66						
		1.Proiecte urbanització vivendes unifamiliars																	2.Proiecte urbanització edificis plurifamiliars																

SETMANES																		Durada				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	UF1		NF1	8
																					NF2	8
HORES	1	S1	S3	S5	S7	S9	S11	S13	S15	S17	S19	S21	S23	S25	S27	S29	S31	S33	UF2		NF5	15
	2																					NF6
	3																		UF3		NF9	9
	4	S2	S4	S6	S8	S10	S12	S14	S16	S18	S20	S22	S24	S26	S28	S30	S32				NF10	8
	5																				NF11	8
	6																				NF12	8
	7																			NF17	16	
H/HxUF	16/33	33/66						33/66				33/66						UF4		NF18	17	
Projecte urbanització vivendes unifamiliars																			Durada total	115		

SETMANES																		Durada					
		17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	UF1		NF3	8	
																					NF4	9	
HORES	1		S35	S37	S39	41	S43	S45	S47	S49	S51	S53	S55	S57	S59	S61	S63	S65	UF2		NF7	15	
	2																					NF8	18
	3																		UF3		NF13	9	
	4	S34	S36	S38	S40	S42	S44	S46	S48	S50	S52	S54	S56	S58	S60	S62	S64	S66				NF14	8
	5																					NF15	8
	6																					NF16	8
	7																			NF19	16		
H/HxUF	17/33	33/66						33/66				33/66						UF4		NF20	17		
Projecte vivendes plurifamiliars en alçada integrada en zona comunitària																			Durada total	116			

## 5. AVALUACIÓ I QUALIFICACIÓ DEL MP

Per a superar el mòdul, l'alumne haurà de superar de forma independent les 5 unitats formatives amb una nota de qualificació igual o superior a 5 sobre 10.

La nota de qualificació final del mòdul ( $Q_M$ ) s'obté, de forma ponderada, de les notes de qualificació de les unitats formatives ( $Q_{UF}$ ) aplicant la següent fórmula:

$$Q_{M07} = (0,33 \times Q_{UF1}) + (0,66 \times Q_{UF2}) + (0,66 \times Q_{UF3}) + (0,66 \times Q_{UF4})$$

## RELACIÓ DE PLÀNOLS I ENTREGUES

LLISTAT DE PLÀNOLS I ENTREGUES					
Projecte - 1 codi entrega	Projecte - 2 codi entrega	Títol	Format	Tipus de treball	Avaluació
P1-Pp1- ARQ1	P2-Pp1- ARQ1	SITUACIÓ	Croquis	Individual	Coavaluació
P1-Pp2- ARQ1	P2-Pp2- ARQ1	EMPLAÇAMENT			
P1-Pp3- ARQ2	P2-Pp3- ARQ2	PLANTES DISTRIBUCIÓ			
P1-Pp4- ARQ2	P2-Pp4- ARQ2	PARCEL·LA			
P1-Mp1	P2-Mp1	MEMORIA DESCRIPTIVA	Memòria escrita	Cooperatiu	Avaluació continuada grupal
P1-Mp2	P2-Mp2	PRESSUPOST I PLEC DE CONDICIONS			
P1-ARQ-01	P2-ARQ-01	SITUACIÓ - EEMPLAÇAMENT	Esc. 1 : 500		
P1-ARQ-02	P2-ARQ-02	PLANTES DISTRIBUCIÓ	Esc. 1 : 50		
P1-ARQ-03	P2-ARQ-03	PLANTES ACOTACIONS	Esc. 1 : 50		
P1-ARQ-04	P2-ARQ-04	ALÇAT PRINCIPAL I LATERAL	Esc. 1 : 50		
P1-ARQ-05	P2-ARQ-05	SECCIÓ LONG. I TRANSV.	Esc. 1 : 50		
P1-ARQ-06	P2-ARQ-06	PARCEL·LA	Esc. 1:100		
P1-EX-01	P2-EX-01	FUSTERIES	Esc. 1 : 50		
P1-EX-02	P2-EX-02	DETALLS CONSTRUCTIUS 1	Esc. 1 : 20		
P1-EX-03	P2-EX-03	DETALLS CONSTRUCTIUS 2	Esc. 1 : 20		
P1-EX-04	P2-EX-04	INSTAL·LACIONS	Esc. 1 : 50		
P1-EX-05	P2-EX-05	PLANTA FONAMENTS I FORJAT SANITARI	Esc. 1:50		
P1-EX-06	P2-EX-06	PLANTA COBERTA	Esc. 1:50		
P1-EX-07	P2-EX-07	FORJAT PLANTA PRIMERA I DETALLS ESTRUCTURA	Esc. 1:50		
P1-MAC-01	P2-MAC-01	MODELATGE 3D	Presentació	Col·laboratiu	Avaluació

P1-MAC-02	P2-MAC-02	PRESENTACIÓ COMERCIAL			
-----------	-----------	-----------------------	--	--	--

Es desenvoluparan dos projectes durant tot el curs:

*P1-Urbanització de caràcter residencial unifamiliar aïllat*

*P2-Urbanització de caràcter residencial unifamiliar aïllat*

Característiques dels projectes a desenvolupar

*P1-Urbanització de caràcter residencial unifamiliar aïllat*

Característiques de la vivenda ( elements a definir )

- Situació en terreny aïllat
- Terreny amb desnivell ( ascendent o descendent)
- Distribució en tres plantes ( garatge, baixa i primera )
- Superfície construïda i útil , en funció de la Normativa Urbanística del municipi
- Estructura : forjat sanitari, forjats unidireccionals i murs exteriors.
- Divisions interior i exterior en funció de les necessitats de l'alumne.
- Instal·lacions : es desenvolupa al MP05 Instal·lacions en edificació.
- Fusteria i acabats interiors
- Volumetria i modelatge

*P2-Urbanització de caràcter residencial unifamiliar aïllat*

Característiques de la vivenda plurifamiliar ( elements a definir )

- Edifici planificat en funció del Pla general d'ordenació urbana
- Superfície construïda i útil , en funció de la Normativa Urbanística del municipi
- Distribució en planta garatge, baixa, planta pis i coberta
- Estructura : murs de contenció, forjats reticulars i coberta plana transitable.
- Espais comuns : zones comunitàries ( aigua, llum,...) , trasters i terrat.
- Diferents tipus de vivendes: convencional i minusvàlid.
- Façanes i obertures exteriors
- Volumetria i modelatge

## 6. ESPAIS, EQUIPAMENTS I RECURSOS DEL MP

Aula	Descripció	Capacitat	Equipaments	Utilització
Aula d'informàtica	Aula de teoria i pràctiques	25	- Pissarra - 25 ordinadors - Plòter i impressora - Taules de dibuix - Projector i PC professor	-Classes de teoria i pràctiques. - Treball individual. -Treball cooperatiu -Treball col·laboratiu
Visites d'obra fora del centre	Periòdicament es farà una sèrie de visites d'obra a diferents edificis en construcció	25	-	Explicació sobre en terreny dels diferents apartats de les UF

## 7. PROGRAMACIÓ D'UNITATS FORMATIVES

### UF1: Estudis previs de projectes d'edificació

**Durada: 33 hores**

#### a) Resultats d'aprenentatge, criteris d'avaluació i continguts.

1. Organitza el desenvolupament de projectes d'edificació residencial, planificant les activitats i recopilant la informació necessària.

1.1 Determina les dades prèvies referents a les condicions tècniques, legals i econòmiques del projecte que s'ha de desenvolupar.

1.2 Identifica la zona geogràfica i l'emplaçament de la construcció.

1.3 Obté les dades topogràfiques del terreny

1.4 Confecciona els plànols de situació de l'obra i d'emplaçament.

1.5 Ordena les dades hidrològiques de la zona relacionant-los amb el terreny.

1.6 Obté les dades geològiques referides a la zona en qüestió.

1.7 Selecciona les dades sobre les campanyes de reconeixement del terreny.

1.8 Efectua un aixecament del perímetre del solar.

1.9 Realitza la presa de dades completa per poder abordar l'execució del projecte.

1.10 Estableix la planificació del treball i els recursos necessaris pel desenvolupament del projecte, tant per procediments individuals amb fitxers independents, com en equip amb fitxers vinculats i d'ús compartit, adequant-se als terminis establerts.

2. Elabora propostes de distribució general d'espais, seleccionant informació i normativa per al desenvolupament de projectes d'edificació residencial i analitzant programes de necessitats.

2.1 Selecciona la legislació i normativa tècnica aplicable d'índole estatal, autonòmica i local, per a l'elaboració i desenvolupament del projecte.

2.2 Identifica els paràmetres urbanístics que afectaran al desenvolupament del projecte.

2.3 Elabora el programa de necessitats relatives a espais i a superfícies, analitzant les variables relacionades.

2.4 Justifica la solució adoptada en relació als espais i distribucions.

2.5 Preveu les dotacions necessàries d'instal·lacions, d'equipament i seguretat.

2.6 Té en compte factors climàtics, ecològics, d'eficiència energètica i aprofitament de recursos (l'orientació i l'asolellament, els vents dominants, l'ús de materials ecològics, l'aprofitament de les aigües pluvials, entre d'altres).

2.7 Planifica els recursos per realitzar les tasques amb eficàcia i eficiència.

2.8 Demostra autonomia en la resolució de contingències.

2.9 Preveu les condicions de qualitat i els terminis requerits per al desenvolupament del projecte.

2.10 Valora els efectes i les implicacions de les seves decisions en relació al desenvolupament del projecte.

Continguts.

1. Organització del desenvolupament de projectes d'edificació residencial:

1.1 Gabinetes tècnics: tipus, organització, personal i recursos.

1.2 Tipus de projectes d'edificació residencial.

1.3 Planificació del desenvolupament de projectes.

1.4 Recerca i anàlisi de la informació i documentació necessàries. Presa de dades: zona geogràfica i emplaçament de la construcció, dades topogràfiques i dades sobre el reconeixement del terreny. Aixecament del perímetre del solar.

2. Elaboració de propostes de distribució de projectes d'edificació residencial:

2.1 Normativa i recomanacions: objecte, àmbit d'aplicació, estructura i continguts.

2.2 Pla General d'Ordenació Urbana.

2.3 Codi Tècnic de l'Edificació

2.4 Identificació de necessitats.

2.5 Tipologies d'edificació residencial plurifamiliar en alçada.

2.6 Instal·lacions bàsiques.

2.7 Locals principals de l'habitatge.

2.8 Factors climàtics.

2.9 Estudi i valoració d'alternatives.

**b) Activitats d'ensenyament i aprenentatge.**

UF1: Estudis previs de projectes d'edificació						
NF1: Organitza el desenvolupament de projectes d'edificació residencial, en l'entorn d'una urbanització de caràcter privatiu planificant les activitats i recopilant la informació necessària						
Activitats d'ensenyament i aprenentatge			RA	Cont.	Avaluació	
					CA	Instruments d'avaluació
A1- Dades prèvies del projecte		4 h.	1	1.1	1.1	<ul style="list-style-type: none"><li>• Estudi i resolució de les diferents propostes</li><li>• Representació i dibuix de la proposta per al concurs en croquis.</li><li>• Elaboració del croquis P1-Pp1- ARQ 1</li><li>• Coavaluació</li></ul>
Descripció	<ul style="list-style-type: none"><li>• Identificar la zona geogràfica</li><li>• Emplaçament</li><li>• Normativa urbanística : ús de la parcel·la, ocupació màxima,</li><li>• Pla General d'Ordenació Urbana</li><li>• Aixecament de terreny</li></ul>			1.2	1.2	
				1.3	1.3	
				1.4	1.4	
					1.6	
					1.7	
A2- Dades del terreny		4 h.	1	1.1	1.6	<ul style="list-style-type: none"><li>• Estudi i resolució de les diferents propostes</li><li>• Representació i dibuix de la proposta per al concurs en croquis.</li><li>• Elaboració del croquis P1-Pp2-ARQ 1</li><li>• Coavaluació</li></ul>
Descripció	<ul style="list-style-type: none"><li>• Situació</li><li>• Desnivells</li><li>• Tipus de parcel·la</li><li>• Accessos</li><li>• Identificació d'instal·lacions ( aigua, gas,...)</li><li>• Límits</li><li>• Distància entre veïns, alçada reguladora, grau de desmunt i terraplenat.</li></ul>			1.2	1.7	
				1.3	1.8	
				1.4	1.9	
					1.10	

UF1:Estudis previs de projectes d'edificació						
NF2: Elabora propostes de distribució general d'espais, seleccionant informació i normativa per al desenvolupament de projectes d'edificació residencial i analitzant programes de necessitats						
Activitats d'ensenyament i aprenentatge			RA	Cont.	Avaluació	
					CA	Instruments d'avaluació
A1- Distribució d'espais		8h.	2	2.1	2.1	<ul style="list-style-type: none"><li>• Estudi i resolució de les diferents propostes</li><li>• Representació i dibuix de la proposta per al concurs en croquis.</li><li>• Elaboració del croquis P1-Pp3 -ARQ 2</li><li>• Coavaluació</li></ul>
Descripció	<ul style="list-style-type: none"><li>• Primers esbossos</li><li>• Aplicació de Normativa d'habitabilitat</li><li>• Concreció normativa urbanística</li></ul>			2.2	2.2	
				2.3	2.3	
				2.4	2.4	
				2.5		
A2- Valoració dels resultats		8h.	2	2.6	2.5	<ul style="list-style-type: none"><li>• Estudi i resolució de les diferents</li></ul>



<b>Descripció</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Escala del dibuix</li> <li>• Delineació d'espais</li> <li>• Càlcul de superfícies</li> <li>• Concurs de croquis.</li> </ul>		2.7	2.6	propostes
			2.8	2.7	• Representació i dibuix de la proposta per al concurs en croquis.
			2.9	2.8	• Elaboració del croquis. P1-Pp4-ARQ 2
				2.9	• Coavaluació
				2.10	

UF1: Estudis previs de projectes d'edificació						
NF3: Organitza el desenvolupament de projectes d'edificació residencial plurifamiliar en alçada, en l'entorn d'una zona comunitària planificant les activitats i recopilant la informació necessària						
Activitats d'ensenyament i aprenentatge			RA	Cont.	Avaluació	
					CA	Instruments d'avaluació
A1- Dades prèvies del projecte		4 h.	1	1.1	1.1	<ul style="list-style-type: none"><li>• Estudi i resolució de les diferents propostes</li><li>• Representació i dibuix de la proposta per al concurs en croquis.</li><li>• Elaboració del croquis P2-Pp1- ARQ 1</li><li>• Coavaluació</li></ul>
Descripció	<ul style="list-style-type: none"><li>• Identificar la zona geogràfica</li><li>• Emplaçament</li><li>• Normativa urbanística : ús de la parcel·la, ocupació màxima,</li><li>• Pla General d'Ordenació Urbana</li><li>• Aixecament de terreny</li></ul>			1.2	1.2	
				1.3	1.3	
				1.4	1.4	
				1.6		
				1.7		
A2- Dades del terreny		4 h.	1	1.1	1.6	<ul style="list-style-type: none"><li>• Estudi i resolució de les diferents propostes</li><li>• Representació i dibuix de la proposta per al concurs en croquis.</li><li>• Elaboració del croquis P2-Pp2-ARQ 1</li><li>• Coavaluació</li></ul>
Descripció	<ul style="list-style-type: none"><li>• Situació</li><li>• Desnivells</li><li>• Tipus de parcel·la</li><li>• Accessos</li><li>• Identificació d'instal·lacions ( aigua, gas,...)</li><li>• Límits</li><li>• Distància entre veïns, alçada reguladora, grau de desmunt i terraplenat.</li></ul>			1.2	1.7	
				1.3	1.8	
				1.4	1.9	
				1.10		

UF1:Estudis previs de projectes d'edificació					
NF4: Elabora propostes de distribució general d'espais, seleccionant informació i normativa per al desenvolupament de projectes d'edificació residencial plurifamiliar en alçada i analitzant programes de necessitats					
Activitats d'ensenyament i aprenentatge		RA	Cont.	Avaluació	
				CA	Instruments d'avaluació
A1- Distribució d'espais	8h.	2	2.1	2.1	• Estudi i resolució de les diferents

Descripció	<ul style="list-style-type: none"><li>• Primers esbossos</li><li>• Aplicació de Normativa d'habitabilitat</li><li>• Concreció normativa urbanística</li></ul>			2.2	2.2	propostes
				2.3	2.3	• Representació i dibuix de la proposta per al concurs en croquis.
				2.4	2.4	• Elaboració del croquis P1-Pp3 -ARQ 2
				2.5		• Coavaluació
A2- Valoració dels resultats		9h.	2	2.6	2.5	• Estudi i resolució de les diferents propostes
Descripció	<ul style="list-style-type: none"><li>• Escala del dibuix</li><li>• Delineació d'espais</li><li>• Càlcul de superfícies</li><li>• Concurs de croquis.</li></ul>			2.7	2.6	• Representació i dibuix de la proposta per al concurs en croquis.
				2.8	2.7	• Elaboració del croquis. P1-Pp4—ARQ 2
				2.9	2.8	• Coavaluació
					2.9	
		2.10				

### c) Metodologia de la UF.

Cada alumne aportarà la solució més adequada a la proposta realitzada. Atendrà als diferents paràmetres sol·licitats, marcats per : normativa urbanística, constructiva i execució dels treballs presentarà un petit projecte dibuixat a croquis que es presentarà a dos concursos un d'intragrupal i el segon concurs intragrupal.

S'avaluaran els projectes realitzant una coavaluació, la millor de les propostes seguirà al segon concurs, en el que es triarà el guanyador entre tots el projectes. El projecte guanyador serà el Macroprojecte a desenvolupar.

Els resultats , guanyadors o no, passaran a formar part del recull de prototips.

### d) Instruments d'avaluació i recuperació de la UF.

L'avaluació de la UF1 es realitzarà de forma contínua al llarg de la seva durada.

Els instruments d'avaluació estaran formats per pràctiques de projecte (Pp) :

Instruments d'avaluació		
RA1	P1-Pp1 - ARQ 1	Aplicació de pràctiques de projecte
	P1-Pp2 - ARQ 1	Aplicació de pràctiques de projecte
	P2-Pp1 - ARQ 1	Aplicació de pràctiques de projecte
	P2-Pp2 - ARQ 1	Aplicació de pràctiques de projecte
RA2	P1-Pp3 - ARQ 2	Aplicació de pràctiques de projecte
	P1-Pp4 - ARQ 2	Aplicació de pràctiques de projecte
	P2-Pp3 - ARQ 2	Aplicació de pràctiques de projecte

	P2-Pp4 - ARQ 2	Aplicació de pràctiques de projecte
--	----------------	-------------------------------------

El següent quadre mostra com s'obté la qualificació de cada RA, en funció dels instruments d'avaluació:

Qualificació dels Resultats d'Aprenentatge	Instruments d'avaluació (%)											
	NF1		NF2		NF3		NF4					
	A1	A2	A1	A2	A1	A2	A1	A2				
RA1	12.5%	12.5%			12.5%	12.5%						
RA2			12.5%	12.5%			12.5%	12.5%				

La qualificació de la UF1 ( $Q_{UF1}$ ) s'obté segons la següent ponderació:

$$Q_{UF1} = (1/2 \times RA1) + (1/2 \times RA2)$$

En cas de no superar la UF de forma contínua, es realitzarà una prova en el període de recuperació establert pel centre. Aquesta prova constarà d'una part escrita i d'una part pràctica.

#### e) Espais, equipaments i recursos de la UF.

Les classes de projecte d'edificació s'imparteixen traspasant la informació a l'alumne de la següent manera :

- Explicacions magistrals breus de durada determinada ( entre 10 – 15 min) i seguidament activitats i exercicis d'ensenyament – aprenentatge que es trobaran al moodle del centre ( a la categoria : Departament d'Edificació i obres, actualment en construcció)
- Correcció de les activitats realitzades a la pissarra, per part del professor i/o alumne.
- Resolució de problemes de cada NF relacionats amb la vida quotidiana per acostar els plantejats a la vida real.
- Exercicis pràctics de les diferents NF : treballs de camp, visites d'obra, observació de imatges fotogràfiques dels diferents elements d'obra, ...

#### Ús de materials utilitzats :

- L'eina de treball bàsica de la informació i on s'organitza la gran majoria d'activitats en exercicis seran a l'aula, utilitzant programes com : Autocad, excel , word,...
- L'eina de treball per fer les pràctiques seran : ordinador i plotter per fer les presentacions dels resultats.

Atenció a la diversitat :

- Per tal de donar a la diversitat, el grup d'alumnes es reestructuraran en funció de la necessitat de l'alumne/es .
- Aquesta reestructuració es realitzarà amb criteris de l'equip docent.

## UF2: Projecte bàsic d'edificació

**Durada:** 66 hores

### **a) Resultats d'aprenentatge, criteris d'avaluació i continguts.**

1. Redacta la documentació escrita de projectes bàsics d'edificació residencial plurifamiliar en alçada, elaborant memòria descriptiva i pressupost estimatiu.

1.1 Redacta les memòries justificativa i descriptiva.

1.2 Especifica en la memòria, la composició del quadre de superfícies, per plantes, útils i construïdes, parcials i totals computables a efectes urbanístics.

1.3 Confecciona la documentació escrita de l'estudi/pla de seguretat i salut corresponent al projecte redactat que es pretén executar.

1.4 Confecciona la documentació escrita d'acord amb la normativa vigent.

1.5 Utilitza programari de processament de textos, fulls de càlcul, bases de dades, elaboració de presentacions, Internet i aplicacions específiques d'ús professional en l'elaboració de la documentació escrita.

2. Elabora la documentació gràfica de projectes bàsics d'edificació residencial plurifamiliar en alçada, dibuixant els plànols preceptius mitjançant aplicacions informàtiques. de disseny assistit per ordinador.

2.1 Representa tots els plànols necessaris per definir un projecte bàsic d'edificació residencial.

2.2 Utilitza programari i aplicacions específiques de representació gràfica i desenvolupament de projectes.

2.3 Té en compte el diferent gruix de la línia en representar alçats, plantes, seccions, línies auxiliars, cotes, texts i llegendes.

2.4 Tria l'escala i estil de traçat, format i caixetí adequats.

2.5 Incorpora cotes i llegendes als plànols que ho requereixen.

2.6 Respecta els convencionalismes de representació.

2.7 Elabora els plànols necessaris per a la definició del projecte.

2.8 Verifica la coherència de la informació entre els diferents plànols.

2.9 Selecciona l'escala adequada al detall.

2.10 Representa els elements de detall (alçats, plantes i seccions).

2.11 Disposa les cotes d'acord a la geometria del detall.

2.12 Especifica amb una llegenda els diferents elements que defineixen el detall.

2.13 Confecciona la documentació gràfica d'acord amb la normativa urbanística i d'edificació vigent.

2.14 Treballa amb qualitat, precisió i netedat.

Continguts.

1. Redacció de la documentació escrita d'un projecte bàsic d'edificació residencial plurifamiliar en alçada:

1.1 Dades prèvies.

1.2 Estudi i aplicació de la normativa vigent.

1.3 Confecció de la memòria descriptiva.

1.4 Justificació de les condicions urbanístiques.

1.5 Memòria constructiva. Sustentació de l'edifici, sistema estructural, sistema envolupant, sistema de compartimentació.

1.6 Compliment del Codi Tècnic de l'Edificació: exigències bàsiques en seguretat estructural (SE), de seguretat en cas d'incendi (SI), de seguretat d'utilització (SEU), de salubritat (SH) i de protecció contra el soroll i d'estalvi d'energia.

1.7 Pressupost estimatiu. Criteris d'obtenció.

1.8 Aplicacions específiques i programari d'ofimàtica (processador de textos, fulls de càlcul, bases de dades, presentacions i accés a Internet) per a l'elaboració de la documentació escrita del projecte

2. Elaboració de la documentació gràfica de projectes bàsics d'edificació residencial plurifamiliar en alçada:

2.1 Situació i emplaçament..

2.2 Distribució. Mobiliari.

2.3 Cotes i superfícies.

2.4 Cobertes.

2.5 Seccions.

2.6 Alçats.

2.7 Programari i aplicacions específiques de representació i desenvolupament de projectes per a l'elaboració de la documentació gràfica.

## **b) Activitats d'ensenyament i aprenentatge.**

UF2: Projecte bàsic d'edificació					
NF5: Elabora la documentació gràfica de projectes bàsics d'edificació residencial unifamiliar aïllada, dibuixant els plànols preceptius mitjançant aplicacions informàtiques. de disseny assistit per ordinador					
Activitats d'ensenyament i aprenentatge	RA	Cont.	Avaluació		
			CA	Instruments d'avaluació	
A1- Redactar les memòries	8 h.	2	2.1	2.1	• Dades previes

Descripció	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Confeccionar la documentació escrita del projecte redactat</li> <li>• Confecciona la documentació escrita amb la normativa vigent</li> </ul>			2.2	2.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Justificació de les condicions urbanístiques</li> <li>• Memòria del projecte (P1-Mp2)</li> </ul>
				2.3	2.3	
				2.4	2.4	
				2.5	2.5	
				2.6	2.6	
				2.7	2.7	
A2- Representar els plànols del projecte		50h.	2	2.1	2.8	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudi i resolució de les diferents propostes</li> <li>• Representació i dibuix de la proposta amb dibuix CAD</li> <li>• Elaboració dels plànols P1-Pp5-ARQ1</li> </ul>
Descripció	Situació i emplaçament.. Distribució. Mobiliari. Cotes i superfícies. Cobertes. Seccions. Alçats. • Concurs de croquis.			2.2	2.8	
				2.3	2.9	
				2.4	2.10	
				2.5	2.11	
				2.6	2.12	
				2.7	2.13	
					2.13	
						P1-Pp6-ARQU2 P1-Pp7-ARQU3 P1-Pp8-ARQU4 P1-Pp9-ARQU5 P1-Pp10-ARQU6 P1-Pp11- ARQU7 P1-Pp12-ARQU8

UF2: Projecte bàsic d'edificació					
NF6: Redacta la documentació escrita de projectes bàsics d'edificació residencial unifamiliar aïllada, elaborant memòria descriptiva i pressupost estimatiu					
Activitats d'ensenyament i aprenentatge		RA	Cont.	Avaluació	
				CA	Instruments d'avaluació
A1- Jutificació dels resultats	8 h.	1	1.1	1.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboració de les memòries</li> </ul>

Descripció	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Confeccionar la memòria escrita : Quadre de superfícies, per plantes, útils i construïdes, parcials i totals.</li> </ul>		1.2	1.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memòria del projecte (P1-Mp1)</li> </ul>
			1.3	1.3	
			1.4	1.4	
			1.5	1.5	
			1.6		
			1.7		
			1.8		

UF2: Projecte bàsic d'edificació						
NF7: Elabora la documentació gràfica de projectes bàsics d'edificació residencial plurifamiliar en alçada, dibuixant els plànols preceptius mitjançant aplicacions informàtiques. de disseny assistit per ordinador						
Activitats d'ensenyament i aprenentatge			RA	Cont.	Avaluació	
					CA	Instruments d'avaluació
A1- Redactar les memòries		8 h.	2	2.1	2.1	<ul style="list-style-type: none"><li>• Dades previes</li><li>• Justificació de les condicions urbanístiques</li><li>• Memòria del projecte (P2-Mp2)</li></ul>
Descripció	<ul style="list-style-type: none"><li>• Confeccionar la documentació escrita del projecte redactat</li><li>• Confecciona la documentació escrita amb la normativa vigent</li></ul>			2.2	2.2	
				2.3	2.3	
				2.4	2.4	
				2.5	2.5	
				2.6	2.6	
				2.7	2.7	
A2- Representar els plànols del projecte		50h.	2	2.1	2.8	<ul style="list-style-type: none"><li>• Estudi i resolució de les diferents</li></ul>



Descripció	Situació i emplaçament..		2.2	2.8	propostes
	Distribució. Mobiliari.		2.3	2.9	• Representació i dibuix de la proposta amb dibuix CAD
	Cotes i superfícies.		2.4	2.10	• Elaboració dels plànols P2-Pp5-ARQ1
	Cobertes.		2.5	2.11	P2-Pp6-ARQU2
	Seccions.		2.6	2.12	P2-Pp7-ARQU3
	Alçats.		2.7	2.13	P2-Pp8-ARQU4
	• Concurs de croquis.			2.13	P2-Pp9-ARQU5
					P2-Pp10-ARQU6
					P2-Pp11- ARQU7
					P2-Pp12-ARQU8

UF2: Projecte bàsic d'edificació						
NF8: Redacta la documentació escrita de projectes bàsics d'edificació residencial plurifamiliar en alçada, elaborant memòria descriptiva i pressupost estimatiu						
Activitats d'ensenyament i aprenentatge			RA	Cont.	Avaluació	
					CA	Instruments d'avaluació
A1- Jutificació dels resultats		8 h.	1	1.1	1.1	<ul style="list-style-type: none"><li>• Elaboració de les memòries</li><li>• Memòria del projecte (P2-Mp1)</li></ul>
Descripció	<ul style="list-style-type: none"><li>• Confeccionar la memoria escrita : Quadre de superfícies, per plantes, útils i construïdes, parcials i totals.</li></ul>			1.2	1.2	
				1.3	1.3	
				1.4	1.4	
				1.5	1.5	
				1.6		
				1.7		
				1.8		

### c) Metodologia de la UF.

Cada alumne aportarà la solució més adequada a la proposta realitzada. Atendrà als diferents paràmetres sol·licitats, marcats per : normativa urbanística, constructiva i execució dels treballs presentarà un petit projecte dibuixat a croquis que es presentarà a un concurs intragrupal , el concurs guanyador serà el prototip a desenvolupar en el projecte bàsic i executiu

Redacció de les memòries del projecte, cada expert aportarà la seva area de treball.

#### d) Instruments d'avaluació i recuperació de la UF.

L'avaluació de la UF2 es realitzarà de forma contínua al llarg de la seva durada.

Els instruments d'avaluació estaran formats per pràctiques de projecte (Pp) i Memòries del projecte (Mp) :

Instruments d'avaluació			
RA1	P1-Mp1	P2-Mp1	Memòria del projecte
	P1-Mp2	P2-Mp2	Memòria del projecte
RA2	P1-Pp5-ARQ1	P2-Pp5-ARQ1	Aplicació de pràctiques de projecte
	P1-Pp6-ARQU2	P2-Pp6-ARQU2	Aplicació de pràctiques de projecte
	P1-Pp7-ARQU3	P2-Pp7-ARQU3	Aplicació de pràctiques de projecte
	P1-Pp8-ARQU4	P2-Pp8-ARQU4	Aplicació de pràctiques de projecte
	P1-Pp9-ARQU5	P2-Pp9-ARQU5	Aplicació de pràctiques de projecte
	Pp10-ARQU6	P2-Pp10-ARQU6	Aplicació de pràctiques de projecte
	P1-Pp11- ARQU7	P2-Pp11- ARQU7	Aplicació de pràctiques de projecte

El següent quadre mostra com s'obté la qualificació de cada RA, en funció dels instruments d'avaluació:

Qualificació dels Resultats d'Aprenentatge	Instruments d'avaluació (%)												
	NF6	NF5		NF8	NF7								
	A1	A1	A2	A1	A1	A2							
RA1	33%	33%	33%										
RA2				33%	33%	33%							

La qualificació de la UF2 ( $Q_{UF2}$ ) s'obté segons la següent ponderació:

$$Q_{UF2} = (1/2 \times RA1) + (1/2 \times RA2)$$

En cas de no superar la UF de forma contínua, es realitzarà una prova en el període de recuperació establert pel centre. Aquesta prova constarà d'una part escrita i d'una part pràctica.

#### **e) Espais, equipaments i recursos de la UF.**

Les classes de projecte d'edificació s'imparteixen traspasant la informació a l'alumne de la següent manera :

- Explicacions magistrals breus de durada determinada ( entre 10 – 15 min) i seguidament activitats i exercicis d'ensenyament – aprenentatge que es trobaran al moodle del centre ( a la categoria : Departament d'Edificació i obres, actualment en construcció)
- Correcció de les activitats realitzades a la pissarra, per part del professor i/o alumne.
- Resolució de problemes de cada NF relacionats amb la vida quotidiana per acostar els plantejats a la vida real.
- Exercicis pràctics de les diferents NF : treballs de camp, visites d'obra, observació de imatges fotogràfiques dels diferents elements d'obra, ...

#### Ús de materials utilitzats :

- L'eina de treball bàsica de la informació i on s'organitza la gran majoria d'activitats en exercicis seran a l'aula, utilitzen programes com : Autocad, excel , word,...
- L'eina de treball per fer les pràctiques seran : ordinador i plotter per fer les presentacions dels resultats.

Atenció a la diversitat :

- Per tal de donar a la diversitat, el grup d'alumnes es reestructuraran en funció de la necessitat de l'alumne/es .
- Aquesta reestructuració es realitzarà amb criteris de l'equip docent.

#### **UF3: Projecte executiu d'edificació**

**Durada: 66 hores**

##### **a) Resultats d'aprenentatge, criteris d'avaluació i continguts.**

1. Redacta la documentació escrita de projectes executius d'edificació residencial plurifamiliar en alçada, elaborant memòries tècniques, annexos, amidaments, pressupostos, plecs de condicions i altres estudis requerits, ESS, programes de control de qualitat i gestió de residus.

1.1 Redacta la memòria justificant la solució adoptada i descrivint les característiques constructives de l'edificació.

1.2 Especifica a la memòria, la composició del quadre de superfícies, per plantes, útils i construïdes, parcials i totals computables a efectes urbanístics.

1.3 Confecciona la memòria d'estructura i fonamentació.

1.4 Elabora el document de control de qualitat especificant els assaigs preceptius.

1.5 Confecciona la documentació escrita de l'estudi/pla de seguretat i salut corresponent al projecte redactat que es pretén executar.

1.6 Elabora el plec de condicions d'índole tècnica, legal, econòmica i facultativa.



- 1.7 Obté les unitats d'obra que serviran de base per a la confecció del pressupost.
  - 1.8 Confecciona els amidaments de les unitats d'obra que componen cada capítol.
  - 1.9 Relaciona l'amidament d'unitats d'obra amb el preu corresponent.
  - 1.10 Confecciona el pressupost desglossat per capítols, el resum i els quadres de preus.
  - 1.11 Confecciona els programes de control de qualitat i de gestió de residus.
  - 1.12 Utilitza programari de processament de textos, fulls de càlcul, bases de dades, elaboració de presentacions, Internet i aplicacions específiques d'ús professional en l'elaboració de la documentació escrita.
- 
2. Elabora la documentació gràfica de projectes executius d'edificació residencial plurifamiliar en alçada, dibuixant els plànols preceptius mitjançant aplicacions informàtiques de disseny assistit per ordinador.
  - 2.1 Representa els plànols necessaris per definir un projecte executiu d'edificació residencial, segons la planificació establerta tant si es treballa individualment, o com a integrant d'un equip.
  - 2.2 Utilitza programari i aplicacions específiques de representació gràfica i desenvolupament de projectes.
  - 2.3 Té en compte el diferent gruix de la línia en representar alçats, plantes, seccions, línies auxiliars, cotes, texts i llegendes.
  - 2.4 Tria l'escala i estil de traçat, format i caixetí adequats.
  - 2.5 Incorpora cotes i llegendes als plànols que ho requereixen.
  - 2.6 Respecta els convencionalismes de representació.
  - 2.7 Elabora els plànols de detalls constructius necessaris.
  - 2.8 Selecciona l'escala adequada al detall.
  - 2.9 Representa els elements de detall (alçats, plantes i seccions).
  - 2.10 Disposa les cotes d'acord a la geometria del detall.
  - 2.11 Especifica amb una llegenda els diferents elements que defineixen el detall.
  - 2.12 Confecciona la documentació gràfica de l'estudi / pla de seguretat i salut.
  - 2.13 Treballa en equip de forma coordinada, eficaç, respectuosa i responsable, compartint recursos i informació.
  - 2.14 Respecta els terminis acordats pel desenvolupament del projecte.
- 
3. Representa instal·lacions bàsiques de projectes d'edificació residencial, elaborant esquemes i plànols, mitjançant aplicacions informàtiques de disseny assistit per ordinador.
  - 3.1 Identifica i ordena els diferents tipus de plànols que defineixen cada instal·lació.
  - 3.2 Elabora croquis a partir d'instal·lacions reals en edificis.
  - 3.3 Utilitza programari i aplicacions específiques de representació gràfica, desenvolupament de projectes i dibuix d'esquemes de principi.

- 3.4 Elabora els plànols amb la seva informació característica de les diferents instal·lacions segons la normativa vigent, amb pulcritud i netedat.
  - 3.5 Identifica els elements que componen la instal·lació, seleccionant els materials adequats.
  - 3.6 Avalua les característiques de l'edificació per ajustar el traçat de les instal·lacions.
  - 3.7 Utilitza les escales i la simbologia normalitzades.
  - 3.8 Representa esquemes de principi i de detall.
  - 3.9 Situa i defineix les diferents escomeses, cambres de centralització i/o distribució d'instal·lacions en funció dels requeriments normatius.
  - 3.10 Realitza llistats de components dels sistemes, que afavoreixin el seu posterior amidament i valoració.
  - 3.11 Utilitza aplicacions informàtiques de disseny assistit per ordinador o d'específiques en l'elaboració dels plànols i esquemes.
  - 3.12 Valora la importància del treball en equip i les implicacions de les decisions i actuacions dels seus membres.
  - 3.13 Analitza mètodes de col·laboració amb equips externs pel desenvolupament de projectes.
- 
- 4. Gestiona la documentació de projectes d'edificació residencial, reproduint, arxivant i preparant per a la seva distribució, memòries, plànols, plecs de condicions i pressupostos.
  - 4.1 Selecciona el format i suport adequat per a la seva reproducció
  - 4.2 Ordena convenientment cada document del projecte emprant un sistema de codificació adequat.
  - 4.3 Comprova que el projecte disposa de totes les carpetes requerides i la documentació completa.
  - 4.4 Reprodueix i arxiva correctament.
  - 4.5 Prepara una còpia fidel del projecte arxivat en suport digital.
  - 4.6 Utilitza un sistema de gestió documental.
  - 4.7 Valora la manera de presentació del projecte al client.
  - 4.8 Estableix criteris de seguretat i protecció dels documents generats.

Continguts.

- 1. Redacció de la documentació escrita d'un projecte executiu d'edificació residencial plurifamiliar en alçada:
  - 1.1 Dades prèvies.
  - 1.2 Estudi i aplicació de la normativa vigent.
  - 1.3 Confecció de la memòria i annexos.
  - 1.4 Memòria descriptiva.

1.5 Memòria constructiva. Sustentació de l'edifici, sistema estructural, sistema envolupant, sistema de compartició.

1.6 Compliment del Codi Tècnic de l'Edificació: exigències bàsiques en seguretat estructural (SE), de seguretat en cas d'incendi (SI), de seguretat d'utilització (SEU), de salubritat (SH) i de protecció contra el soroll i d'estalvi d'energia.

1.7 Annexos a la memòria: justificació de les condicions urbanístiques, informació geotècnica, càlcul de l'estructura, protecció contra incendi, instal·lacions de l'edifici i eficiència energètica.

1.8 Plecs de condicions. Índole facultativa. Índole tècnica. Índole econòmica. Índole legal.

1.9 Pressupost. Amidament. Preus descompostos. Pressupost d'execució material.

1.10 Aplicacions específiques i programari d'ofimàtica (processador de textos, fulls de càlcul i bases de dades) per a l'elaboració de la documentació escrita del projecte

2. Elaboració de la documentació gràfica de projectes executius d'edificació residencial plurifamiliar en alçada:

2.1 Situació i emplaçament.

2.2 Escomeses.

2.3 Fonaments i sanejament.

2.4 Replanteig de pilars, buits en forjats, escales, caixes d'ascensors i passos d'instal·lacions.

2.5 Estructura.

2.6 Distribució. Cotes i superfícies, mobiliari.

2.7 Cobertes.

2.8 Seccions.

2.9 Alçats.

2.10 Fusteria interior i exterior.

2.11 Secció constructiva de façana.

2.12 Altres detalls constructius, fonaments, estructura, coberta.

2.13 Programari i aplicacions específiques de representació gràfica i desenvolupament de projectes.

3. Representació d'instal·lacions bàsiques de projectes d'edificació residencial:

3.1 Instal·lacions bàsiques.

3.2 Fontaneria

3.3 Energia solar tèrmica i ACS.

3.4 Sanejament.

3.5 Electricitat.

3.6 Telecomunicacions.

3.7 Seguretat contra incendis.

3.8 Calefacció.

3.9 Extracció de fums, gasos i residus.

3.10 Instal·lacions de protecció contra incendis i d'extinció.

3.11 Plànols d'instal·lacions: de situació, generals, de planta, alçats, seccions, de detall i esquemes de principi. Perspectives.

3.12 Escales, formats i criteris de representació recomanats pels plànols de les instal·lacions.

3.13 Programes informàtics per a l'elaboració de plànols, desenvolupament de projectes i esquemes de principi.

3.14 Col·laboració amb equips de treball externs.

4. Gestió de la documentació de projectes d'edificació residencial:

4.1 Sistemes de documentació en projectes, registre i codificació.

4.2 Funció de la gestió documental en un gabinet tècnic.

4.3 Sistemes de control documental: suport físic i sistemes informàtics.

4.4 Tipus d'arxiu físic: carpetes per a documents, arxivadors de plànols i arxivadors en suports informàtics (CD, DVD, suports externs i d'altres).

4.5 Sistemes d'arxiu i còpia de seguretat informàtics: suports i sistemes; metodologia de gestió d'arxius en sistemes operatius d'ordinador. Còpies de seguretat externes.

4.6 Actualització de la documentació de projecte i obra.

4.7 Factors d'innovació tecnològica i organitzativa: sistemes, procediments i tècniques

**b) Activitats d'ensenyament i aprenentatge.**

UF3: Projecte executiu d'edificació							
NF9: . Redacta la documentació escrita de projectes executius d'edificació residencial unifamiliar aïllada, elaborant memòries tècniques, annexos, amidaments, pressupostos, plecs de condicions i altres estudis requerits, ESS, programes de control de qualitat i gestió de residus							
Activitats d'ensenyament i aprenentatge				RA	Cont.	Avaluació	
						CA	Instruments d'avaluació
A1-			9h.	1		1.1	<ul style="list-style-type: none"><li>• Dades prèvies</li><li>• Justificació de les condicions urbanístiques</li><li>• Memòria del projecte (Mp3)</li></ul>
Descripció	<ul style="list-style-type: none"><li>• Redactar la memòria justificant la solució adoptada</li><li>• Memòria de fonaments i d'estructura</li><li>• Plec de condicions</li></ul>		1.2				
			1.3				
			1.4				



				1.5	
				1.6	
				1.12	
<b>UF3: Projecte executiu d'edificació</b>					
<b>NF10: Elabora la documentació gràfica de projectes executius d'edificació residencial unifamiliar aïllada, dibuixant els plànols preceptius mitjançant aplicacions informàtiques de disseny assistit per ordinador</b>					
Activitats d'ensenyament i aprenentatge		RA	Cont.	Avaluació	
				CA	Instruments d'avaluació
A1- Elaboració de la documentació escrita		4 h.	2		
Descripció	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Confeccionar la documentació escrita del projecte redactat</li> <li>• Confecciona la documentació escrita amb la normativa vigent</li> <li>•</li> <li>•</li> </ul>			2.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dades previes</li> <li>• Justificació de les condicions urbanístiques</li> <li>• Memòria del projecte (Mp4)</li> </ul>
				2.2	
A2- Elaboració plànols del projecte		4h.	2		
Descripció	-Situació i emplaçament. -Escomeses. -Fonaments i sanejament. -Replanteig de pilars, buits en forjats, escales, caixes d'ascensors i passos d'instal·lacions. - Estructura. -Distribució. Cotes i superfícies, mobiliari. -Cobertes. -Seccions. -Alçats. -Fusteria interior i exterior. Secció constructiva de façana. - Altres detalls constructius, fonaments, estructura, coberta.			2.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudi i resolució de les diferents propostes</li> <li>• Representació i dibuix de la proposta amb dibuix CAD</li> <li>• Elaboració dels plànols</li> </ul>
				2.3	
				2.4	
				2.5	
				2.6	
				2.7	
				2.8	
				2.9	
				2.10	
				2.11	
				2.12.	
				2.13	

UF3: Projecte executiu d'edificació												
NF11: Representa instal·lacions bàsiques de projectes d'edificació residencial unifamiliar aïllada, elaborant esquemes i plànols, mitjançant aplicacions informàtiques de disseny assistit per ordinador												
Activitats d'ensenyament i aprenentatge			RA	Cont.	Avaluació							
					CA	Instruments d'avaluació						
A1- Instal·lacions en el projecte		8 h.	3	1	3.1	<ul style="list-style-type: none"><li>• Representa en croquis a partir d'instal·lacions reals</li><li>• Elabora els plànols amb CAD</li><li>• Utilitza les escales i simbologia</li></ul>						
Descripció	<ul style="list-style-type: none"><li>• Identificar cada instal·lació</li><li>• Aigua</li><li>• Llum</li><li>• Gas</li><li>• Telecomunicacions</li><li>• Energia solar</li></ul>				3.2							
					3.3							
					3.4							
					3.5							
					3.6							
					3.7							
					3.8							
					3.9							
					3.10							
					3.11							
					3.12							
					3.13							
					UF3: Projecte executiu d'edificació							
					NF12: Gestiona la documentació de projectes d'edificació residencial unifamiliar aïllada, reproduint, arxivant i preparant per a la seva distribució, memòries, plànols, plecs de condicions i pressupostos							
Activitats d'ensenyament i aprenentatge			RA	Cont.	Avaluació							
					CA	Instruments d'avaluació						
A1- Redacció de la documentació		8 h.	4	2	4.1	<ul style="list-style-type: none"><li>• Representa en croquis a partir d'instal·lacions reals</li><li>• Elabora els plànols amb CAD</li><li>• Utilitza les escales i simbologia</li></ul>						
Descripció	<ul style="list-style-type: none"><li>• Gestionar cada instal·lació :</li><li>• Aigua</li><li>• Llum</li><li>• Gas</li><li>• Telecomunicacions</li><li>• Energia solar</li><li>• Calefacció</li><li>• Fums , gasos i residus</li><li>• Instal·lacions contra incendis</li></ul>				4.2							
					4.3							
					4.4							
					4.5							
					4.6							
					4.7							
					4.8							

UF3: Projecte executiu d'edificació						
NF13: . Redacta la documentació escrita de projectes executius d'edificació residencial plurifamiliar en alçada, elaborant memòries tècniques, annexos, amidaments, pressupostos, plecs de condicions i altres estudis requerits, ESS, programes de control de qualitat i gestió de residus						
Activitats d'ensenyament i aprenentatge			RA	Cont.	Avaluació	
					CA	Instruments d'avaluació
A1-		9h.	1		1.1	<ul style="list-style-type: none"><li>• Dades prèvies</li><li>• Justificació de les condicions urbanístiques</li><li>• Memòria del projecte (Mp3)</li></ul>
Descripció	<ul style="list-style-type: none"><li>• Redactar la memòria justificant la solució adoptada</li><li>• Memòria de fonaments i d'estructura</li><li>• Plec de condicions</li></ul>				1.2	
					1.3	
					1.4	
					1.5	
					1.6	
					1.12	
UF3: Projecte executiu d'edificació						
NF14: Elabora la documentació gràfica de projectes executius d'edificació residencial plurifamiliar en alçada, dibuixant els plànols preceptius mitjançant aplicacions informàtiques de disseny assistit per ordinador						
Activitats d'ensenyament i aprenentatge			RA	Cont.	Avaluació	
					CA	Instruments d'avaluació
A1- Elaboració de la documentació escrita		4 h.	2		2.1	<ul style="list-style-type: none"><li>• Dades prèvies</li><li>• Justificació de les condicions urbanístiques</li><li>• Memòria del projecte (Mp4)</li></ul>
Descripció	<ul style="list-style-type: none"><li>• Confeccionar la documentació escrita del projecte redactat</li><li>• Confecciona la documentació escrita amb la normativa vigent</li><li>• </li><li>• </li></ul>				2.2	
A2- Elaboració plànols del projecte		4h.	2		2.3	<ul style="list-style-type: none"><li>• Estudi i resolució de les diferents</li></ul>

<b>Descripció</b>	-Situació i emplaçament.			2.3	propostes
	-Escomeses.			2.4	• Representació i dibuix de la proposta amb dibuix CAD
	-Fonaments i sanejament.			2.5	• Elaboració dels plànols
	-Replanteig de pilars, buits en forjats, escales, caixes d'ascensors i passos d'instal·lacions.			2.6	
	- Estructura.			2.7	
	-Distribució. Cotes i superfícies, mobiliari.			2.8	
	-Cobertes.			2.9	
	-Seccions.			2.10	
	-Alçats.			2.11	
	-Fusteria interior i exterior.			2.12.	
				2.13	
	Secció constructiva de façana.				
	- Altres detalls constructius, fonaments, estructura, coberta.				

UF3: Projecte executiu d'edificació						
NF15: Representa instal·lacions bàsiques de projectes d'edificació residencial plurifamiliar en alçada, elaborant esquemes i plànols, mitjançant aplicacions informàtiques de disseny assistit per ordinador						
Activitats d'ensenyament i aprenentatge			RA	Cont.	Avaluació	
					CA	Instruments d'avaluació
A1- Instal·lacions en el projecte		8 h.	3	1	3.1	<ul style="list-style-type: none"><li>• Representa en croquis a partir d'instal·lacions reals</li><li>• Elabora els plànols amb CAD</li><li>• Utilitza les escales i simbologia</li></ul>
Descripció	<ul style="list-style-type: none"><li>• Identificar cada instal·lació</li><li>• Aigua</li><li>• Llum</li><li>• Gas</li><li>• Telecomunicacions</li><li>• Energia solar</li></ul>				3.2	
					3.3	
					3.4	
					3.5	

				3.6	
				3.7	
				3.8	
				3.9	
				3.10	
				3.11	
				3.12	
				3.13	

UF3: Projecte executiu d'edificació							
NF16: Gestiona la documentació de projectes d'edificació residencial plurifamiliar en alçada, reproduint, arxivant i preparant per a la seva distribució, memòries, plànols, plecs de condicions i pressupostos							
Activitats d'ensenyament i aprenentatge			RA	Cont.	Avaluació		
					CA	Instruments d'avaluació	
A1- Redacció de la documentació		8 h.	4	2	4.1	<ul style="list-style-type: none"><li>• Representa en croquis a partir d'instal·lacions reals</li><li>• Elabora els plànols amb CAD</li><li>• Utilitza les escales i simbologia</li></ul>	
Descripció <ul style="list-style-type: none"><li>• Gestionar cada instal·lació :</li><li>• Aigua</li><li>• Llum</li><li>• Gas</li><li>• Telecomunicacions</li><li>• Energia solar</li><li>• Calefacció</li><li>• Fums , gasos i residus</li><li>• Instal·lacions contra incendis</li></ul>					4.2		
					4.3		
					4.4		
					4.5		
					4.6		
					4.7		
					4.8		

### c) Metodologia de la UF.

Les classes de projecte d'edificació s'imparteixen traspasant la informació a l'alumne de la següent manera :

- Explicacions magistrals breus de durada determinada ( entre 10 – 15 min) i seguidament activitats i exercicis d'ensenyament – aprenentatge que es trobaran al moodle del centre ( a la categoria : Departament d'Edificació i obres, actualment en construcció)
- Correcció de les activitats realitzades a la pissarra, per part del professor i/o alumne.
- Resolució de problemes de cada NF relacionats amb la vida quotidiana per acostar els plantejaments a la vida real.
- Exercicis pràctics de les diferents NF : treballs de camp, visites d'obra, observació de imatges fotogràfiques dels diferents elements d'obra, ...

#### Ús de materials utilitzats :

- L'eina de treball bàsica de la informació i on s'organitza la gran majoria d'activitats en exercicis seran a l'aula, utilitzant programes com : Autocad, excel , word,...
- L'eina de treball per fer les pràctiques seran : ordinador i plotter per fer les presentacions dels resultats.

#### Atenció a la diversitat :

- Per tal de donar a la diversitat, el grup d'alumnes es reestructuraran en funció de la necessitat de l'alumne/es .
- Aquesta reestructuració es realitzarà amb criteris de l'equip docent.

#### **d) Instruments d'avaluació i recuperació de la UF.**

L'avaluació de la UF3 es realitzarà de forma contínua al llarg de la seva durada.

Els instruments d'avaluació estaran formats per pràctiques de projecte (Pp) i Memòries del projecte (Mp) :

Instruments d'avaluació			
Ra	Projecte - 1 codi entrega	Projecte - 2 codi entrega	Títol
Ra1	P1-Mp1	P2-Mp1	Memòria del projecte
Ra1	P1-Mp2	P2-Mp2	PRESSUPOST I PLEC DE CONDICIONS
Ra1	P1-ARQ-01	P2-ARQ-01	Aplicació de pràctiques de projecte
Ra1	P1-ARQ-02	P2-ARQ-02	Aplicació de pràctiques de projecte

Ra1	P1-ARQ-03	P2-ARQ-03	Aplicació de pràctiques de projecte
Ra1	P1-ARQ-04	P2-ARQ-04	Aplicació de pràctiques de projecte
Ra1	P1-ARQ-05	P2-ARQ-05	Aplicació de pràctiques de projecte
Ra1	P1-ARQ-06	P2-ARQ-06	Aplicació de pràctiques de projecte
Ra2	P1-EX-01	P2-EX-01	Aplicació de pràctiques de projecte
Ra2	P1-EX-02	P2-EX-02	Aplicació de pràctiques de projecte
Ra3	P1-EX-03	P2-EX-03	Aplicació de pràctiques de projecte
Ra3	P1-EX-04	P2-EX-04	Aplicació de pràctiques de projecte
Ra4	P1-EX-05	P2-EX-05	Aplicació de pràctiques de projecte
Ra4	P1-EX-06	P2-EX-06	Aplicació de pràctiques de projecte
Ra4	P1-EX-07	P2-EX-07	Aplicació de pràctiques de projecte

En el cas que la qualificació de la UF sigui inferior a 5, es realitzarà una prova de recuperació la darrera setmana lectiva del curs. Aquesta prova constarà d'una part escrita tipus Pse-NF1 i NF2-A2 i d'una part pràctica tipus Pt-NF4-A2 i A3. Per aquesta prova l'alumne/a presentarà els exercicis pràctics de les activitats del curs amb una valoració negativa. La qualificació en aquest cas s'obtindrà aplicant un 70% a la prova escrita (50% pràctica i 20% teoria) i 30% als exercicis i la nota màxima és un 10.

El següent quadre mostra com s'obté la qualificació de cada RA, en funció dels instruments d'avaluació:

Qualificació dels Resultats d'Aprentatge	Instruments d'avaluació (%)												
	NF9	NF10		NF11	NF12	NF13	NF14		NF15	NF16			
	A1	A1	A2	A1	A1	A1	A1	A2	A1	A1			
RA1	50%					50%							
RA2		30%	20%				30%	20%					
RA3				50%					50%				
RA4					50%					50%			

La qualificació de la UF3 ( $Q_{UF3}$ ) s'obté segons la següent ponderació:

$$Q_{UF3} = (1/4 \times RA1) + (1/4 \times RA2) + (1/4 \times RA3) + (1/4 \times RA4)$$

En cas de no superar la UF de forma contínua, es realitzarà una prova en el període de recuperació establert pel centre. Aquesta prova constarà d'una part escrita i d'una part pràctica.

#### e) Espais, equipaments i recursos de la UF.

Les classes de projecte d'edificació s'imparteixen traspasant la informació a l'alumne de la següent manera :

- Explicacions magistrals breus de durada determinada ( entre 10 – 15 min) i seguidament activitats i exercicis d'ensenyament – aprenentatge que es trobaran al moodle del centre ( a la categoria : Departament d'Edificació i obres, actualment en construcció)
- Correcció de les activitats realitzades a la pissarra, per part del professor i/o alumne.
- Resolució de problemes de cada NF relacionats amb la vida quotidiana per acostar els plantejats a la vida real.
- Exercicis pràctics de les diferents NF : treballs de camp, visites d'obra, observació de imatges fotogràfiques dels diferents elements d'obra, ...

#### Ús de materials utilitzats :

- L'eina de treball bàsica de la informació i on s'organitza la gran majoria d'activitats en exercicis seran a l'aula, utilitzan programes com : Autocad, excel , word,...
- L'eina de treball per fer les pràctiques seran : ordinador i plotter per fer les presentacions dels resultats.

Atenció a la diversitat :

- Per tal de donar a la diversitat, el grup d'alumnes es reestructuraran en funció de la necessitat de l'alumne/es .
- Aquesta reestructuració es realitzarà amb criteris de l'equip docent.



#### **UF4: Projecte d'edificació amb programari de modelatge**

**Durada: 66 hores**

##### **a) Resultats d'aprenentatge, criteris d'avaluació i continguts.**

1. Organitza el desenvolupament de projectes d'edificació residencial, planificant les activitats, recopilant la informació necessària i utilitzant aplicacions informàtiques de modelatge d'edificis.

1.1 Determina les dades prèvies referents a les condicions tècniques, legals i econòmiques del projecte que s'ha de desenvolupar.

1.2 Identifica la zona geogràfica i l'emplaçament de la construcció.

1.3 Realitza la presa de dades completa per poder abordar l'execució del projecte.

1.4 Planifica els recursos per realitzar les tasques amb eficàcia i eficiència

1.5 Organitza l'entrada de les dades del projecte en fitxers i capes segons les característiques i prestacions del programari.

1.6 Utilitza l'entorn de treball i les eines de l'aplicació informàtica.

1.7 Estableix els plans de treball i els recursos necessaris pel desenvolupament del projecte, de forma individual i com a integrant d'un equip, adequant-se als terminis establerts.

1.8 Manté una actitud tolerant i de respecte envers les opinions i punts de vista dels altres amb atenció i empatia.

2. Elabora la documentació gràfica i documental de projectes d'edificació residencial plurifamiliar en alçada, dibuixant els plànols amb aplicacions informàtiques específiques de modelatge d'edificis.

2.1 Analitza i integra l'emplaçament i la topografia de l'entorn per crear el Model Digital del Terreny.

2.2 Genera i modifica terrenys en 2D i 3D, dibuixa perfils i calcula desmunts i terraplens.

2.3 Utilitza aplicacions informàtiques específiques de modelatge d'edificis.

2.4 Genera el model virtual de l'edifici amb elements constructius: murs, pilars, forjats, escales, cobertes.

2.5 Incorpora cotes d'acord a la geometria del detall i llegendes als plànols que ho requereixen.

2.6 Tria l'escala, gruix de la línia, estil de traçat, format i caixetí adequats.

2.7 Confecciona amb qualitat i netedat els plànols d'un projecte d'edificació residencial a partir del model generat: situació, emplaçament, plantes, alçats i seccions.

2.8 Elabora les presentacions amb perspectives, vistes renderitzades i animacions.

2.9 Genera llistats i quadres resum a partir del model generat.

2.10 Representa els elements de detall (alçats, plantes i seccions) definits amb llegendes i escales adients.

2.11 Importa plànols d'altres programes en formats compatibles i obté dades per exportar a d'altres programes específics d'amidaments, pressupostos, instal·lacions i estructures en formats editables i/o no editables per a col·laboradors externs.

2.12 Imprimeix els plànols en formats digitals no editables i en paper.



2.13 Arxiva les dades de forma ordenada.

2.14 Treballa en xarxa simultàniament amb altres persones amb eficàcia i responsabilitat.

Continguts.

1. Organització del desenvolupament de projectes d'edificació residencial amb programari de modelatge d'edificis:

1.1 Tipus de projectes d'edificació residencial.

1.2 Recerca i anàlisi de la informació i documentació necessàries.

1.3 Presa de dades: geogràfiques, topogràfiques, de reconeixement del terreny i de l'emplaçament.

1.4 Planificació del desenvolupament de projectes d'edificació residencial. Assignació de tasques.

1.5 Organització amb permisos i claus d'accés. Administrador i usuaris.

1.6 Utilització de fitxers compartits.

1.7 Desenvolupament de projectes amb programari de modelatge d'edificis.

2. Documentació gràfica i documental de projectes d'edificació residencial plurifamiliar en alçada

2.1 Elaboració de la documentació gràfica i documental de projectes d'edificació residencial.

2.2 Utilització del programari de modelatge d'edificis. Entorn de treball.

Inici d'un nou projecte, organització. Treball individual o en equip. Gestió de plantes. 2.3 Elecció del procés de treball. Control de les vistes. Importació de projectes en altres formats.

2.4 Creació i modificació d'elements arquitectònics. Símbols 2D, text, anotació de dibuixos i llegendes.

2.5 Documentació gràfica. Normes generals de representació.

2.6 Plànols de projecte d'edificació. Situació i emplaçament. Plantes de fonamentació i estructura. Plantes de distribució i cotes. Plantes de mobiliari. Planta de coberta. Seccions. Alçats. Ombres.

2.7 Quadres de superfícies. Memòries de fusteria. Llistats.

2.8 Assignació de materials i textures. Llums.

2.9 Vistes renderitzades. Fotocomposicions i animacions.

2.10 Composició i traçat de plànols. Importació / exportació de dades en formats editables i/o no editables.

2.11 Desament i arxiu.

2.12 Controls i seguretat de les dades.

b) Activitats d'ensenyament i aprenentatge.

UF4: Projecte d'edificació amb programari de modelatge					Durada: 66 hores	
NF17: Organitza el desenvolupament de projectes d'edificació residencial, planificant les activitats, recopilant la informació necessària i utilitzant aplicacions informàtiques de modelatge d'edificis						
Activitats d'ensenyament i aprenentatge			RA	Cont.	Avaluació	
					CA	Instruments d'avaluació
A1- Preparació del modelatge		15 h.	1	1	1.1	• Dibuix amb programa 3DSMAX
Descripció	<ul style="list-style-type: none"><li>• Elecció del programa, 3DSMAX. Pràctica de simulació amb casos senzills</li><li>• Vistes més apropiades. Terreny, murs, pilars,forjats, escales....</li><li>• Pràctica amb casos senzills</li></ul>				1.2	
					1.3	
					1.4	
					1.5	
					1.5	
					1.7	
					1.8	

UF4: Projecte d'edificació amb programari de modelatge				Durada: 66 hores		
NF18: Elabora la documentació gràfica i documental de projectes d'edificació residencial plurifamiliar en alçada, dibuixant els plànols amb aplicacions informàtiques específiques de modelatge d'edificis.						
Activitats d'ensenyament i aprenentatge		RA	Cont.	Avaluació		
				CA	Instruments d'avaluació	
A1-Realització de les perspectives		18h.	2	2	2	Imprimeix els plànols en formats digitals no editables i en paper.
Descripció	-Analitza i integra l'emplaçament i la topografia de l'entorn per crear el Model Digital del Terreny.					Elabora els plànols amb 3DSMAX
	- Genera i modifica terrenys en 2D i 3D, dibuixa perfils i calcula desmunts i terraplens.					
	- Utilitza aplicacions informàtiques específiques de modelatge d'edificis.					Presentació del Macroprojecte
	- Genera el model virtual de l'edifici amb elements constructius: murs, pilars, forjats, escales, cobertes.					
	- Incorpora cotes d'acord a la geometria del detall i llegendes als plànols que ho requereixen.					
	- Tria l'escala, gruix de la línia, estil de traçat, format i caixetí adequats. Confecciona amb qualitat i netedat els plànols d'un projecte d'edificació residencial a partir del model generat: situació, emplaçament, plantes, alçats i seccions.					
	- Elabora les presentacions amb perspectives, vistes renderitzades i animacions.					
	-Imprimeix els plànols en formats digitals no editables i en paper.					

**NF19: Organitza el desenvolupament de projectes d'edificació residencial, planificant les activitats, recopilant la informació necessària i utilitzant aplicacions informàtiques de modelatge d'edificis**

Activitats d'ensenyament i aprenentatge		RA	Cont.	Avaluació		
				CA	Instruments d'avaluació	
A1- Preparació del modelatge		15 h.	1	1	1.1	• Dibuix amb programa 3DSMAX
Descripció	<ul style="list-style-type: none"><li>• Elecció del programa, 3DSMAX. Pràctica de simulació amb casos senzills</li><li>• Vistes més apropiades. Terreny, murs, pilars,forjats, escales....</li><li>• Pràctica amb casos senzills</li></ul>		1	1	1.2	
					1.3	
					1.4	
					1.5	
					1.5	
					1.7	
					1.8	

UF4: Projecte d'edificació amb programari de modelatge					Durada: 66 hores	
NF20: Elabora la documentació gràfica i documental de projectes d'edificació residencial plurifamiliar en alçada, dibuixant els plànols amb aplicacions informàtiques específiques de modelatge d'edificis.						
Activitats d'ensenyament i aprenentatge			RA	Cont.	Avaluació	
					CA	Instruments d'avaluació
A1-Realització de les perspectives		18h.	2	2	2	Imprimeix els plànols en formats digitals no editables i en paper.
Descripció	-Analitza i integra l'emplaçament i la topografia de l'entorn per crear el Model Digital del Terreny.					Elabora els plànols amb 3DSMAX
	- Genera i modifica terrenys en 2D i 3D, dibuixa perfils i calcula desmunts i terraplens.					
	- Utilitza aplicacions informàtiques específiques de modelatge d'edificis.					Presentació del Macroprojecte
	- Genera el model virtual de l'edifici amb elements constructius: murs, pilars, forjats, escales, cobertes.					
	- Incorpora cotes d'acord a la geometria del detall i llegendes als plànols que ho requereixen.					
	- Tria l'escala, gruix de la línia, estil de traçat, format i caixetí adequats. Confecciona amb qualitat i netedat els plànols d'un projecte d'edificació residencial a partir del model generat: situació, emplaçament, plantes, alçats i seccions.					
	- Elabora les presentacions amb perspectives, vistes renderitzades i animacions.					
-Imprimeix els plànols en formats digitals no editables i en paper.						

### c) Metodologia de la UF.

Les classes de projecte d'edificació s'imparteixen traspassant la informació a l'alumne de la següent manera :

- Explicacions magistrals breus de durada determinada ( entre 10 – 15 min) i seguidament activitats i exercicis d'ensenyament – aprenentatge que es trobaran al moodle del centre ( a la categoria : Departament d'Edificació i obres, actualment en construcció)

- Correcció de les activitats realitzades a la pissarra, per part del professor i/o alumne.
- Resolució de problemes de cada NF relacionats amb la vida quotidiana per acostar els plantejaments a la vida real.
- Exercicis pràctics de les diferents NF : treballs de camp, visites d'obra, observació de imatges fotogràfiques dels diferents elements d'obra, ...

#### Ús de materials utilitzats :

- L'eina de treball bàsica de la informació i on s'organitza la gran majoria d'activitats en exercicis seran a l'aula, utilitzen programes com : Autocad, excel , word,...
- L'eina de treball per fer les pràctiques seran : ordinador i plotter per fer les presentacions dels resultats.

#### Atenció a la diversitat :

- Per tal de donar a la diversitat, el grup d'alumnes es reestructuraran en funció de la necessitat de l'alumne/es .
- Aquesta reestructuració es realitzarà amb criteris de l'equip docent.

#### **d) Instruments d'avaluació i recuperació de la UF.**

L'avaluació de la UF4 es realitzarà de forma contínua al llarg de la seva durada.

Els instruments d'avaluació estaran formats per pràctiques de projecte (Pp) i Memòries del projecte (MQ) :

Instruments d'avaluació			
R1	P1-A1 Pp12-ARQU12	P2-A1 Pp12-ARQU12	Aplicació de pràctiques de projecte
R2	P1-A2- Pp12-ARQU12	P2-A2- Pp12-ARQU12	Aplicació de pràctiques de projecte
	P1-A2- MQ1	P2-A2- MQ1	Presentació

El següent quadre mostra com s'obté la qualificació de cada RA, en funció dels instruments d'avaluació:

Qualificació dels Resultats	Instruments d'avaluació (%)									
	NF17	NF18	NF19	NF20						

d'Aprenentatge	A1	A1	A1	A1							
RA1	25%		25%								
RA2		25%		25%							

La qualificació de la UF4 ( $Q_{UF4}$ ) s'obté segons la següent ponderació:

$$Q_{UF4} = (1/2 \times RA1) + (1/2 \times RA2)$$

En cas de no superar la UF de forma contínua, es realitzarà una prova en el període de recuperació establert pel centre. Aquesta prova constarà d'una part escrita i d'una part pràctica.

#### e) Espais, equipaments i recursos de la UF.

Les classes de projecte d'edificació s'imparteixen traspasant la informació a l'alumne de la següent manera :

- Explicacions magistrals breus de durada determinada ( entre 10 – 15 min) i seguidament activitats i exercicis d'ensenyament – aprenentatge que es trobaran al moodle del centre ( a la categoria : Departament d'Edificació i obres, actualment en construcció)
- Correcció de les activitats realitzades a la pissarra, per part del professor i/o alumne.
- Resolució de problemes de cada NF relacionats amb la vida quotidiana per acostar els replanteigs a la vida real.
- Exercicis pràctics de les diferents NF : treballs de camp, visites d'obra, observació de imatges fotogràfiques dels diferents elements d'obra, ...

#### Ús de materials utilitzats :

- L'eina de treball bàsica de la informació i on s'organitza la gran majoria d'activitats en exercicis seran a l'aula, utilitzen programes com : Autocad, excel , word,...
- L'eina de treball per fer les pràctiques seran : ordinador i plotter per fer les presentacions dels resultats.

#### Atenció a la diversitat :

- Per tal de donar a la diversitat, el grup d'alumnes es reestructuraran en funció de la necessitat de l'alumne/es .
- Aquesta reestructuració es realitzarà amb criteris de l'equip docent.



## 8. RECURSOS

### WEBS DE CONSULTA :

#### FAÇANES VENTILADES I ALTRES

- [www.breinco.com](http://www.breinco.com)
- [www.disset.es](http://www.disset.es)
- [www.fachadasferrotec.com](http://www.fachadasferrotec.com)
- <http://www.fachadasventiladas.com/vista/index.php/ES/sistemas/27>
- <http://www.fachadasventiladas.com/vista/index.php/ES/encuentros/27> detall rastrells
- [www.prodema.com](http://www.prodema.com) (revestiment de façanes)
- [www.sika.es](http://www.sika.es) (materials de fixació per a pannells de façana) (important web de productes per a construcció)
- <http://www.flickr.com/photos/montesuacasa/sets/72157602403920185/> (renders de façanes)

#### MUR CORTINA

- [www.alumafel.es](http://www.alumafel.es)
- [http://www.daisalux.com/Daisalux/Intro\\_es.html](http://www.daisalux.com/Daisalux/Intro_es.html)

#### CASES PREFABRICADES:

- <http://www.livinghomes.net/gallery.html>
- <http://www.hormipresa.com/> (cases prefabricades)
- <http://www.loftcube.net/> (apartament de Terrassa)
- <http://www.casasperfectas.com/Index1.htm> (modulars de formigó)
- <http://www.casas-canadienses.com/> habitatges de fusta i ...
- <http://es.drevdom.com/home.php> habitatges de fusta

#### WEBS FABRICANTS DE CUINES I ELECTRODOMÈSTICS:

- <http://www.bulthaup.es/> fabricant de cuines
- <http://www.alno.be/alnosys3/75.0.es.html?PHPSESSID=a311f8429a5c32c027f20a912829c992> fabricant mobles de cuina
- <http://www.zaniacucine.com/> fabricant mobles de cuina
- <http://www.boffi.com/> fabricant de cuines
- <http://www.snaidero.it/> fabricant de cuines
- <http://www.giemmegicucine.it/> fabricant de cuines
- <http://www.thesingularkitchen.com/> fabricant de cuines, amb preus
- <http://www.santos.es/index.php?id=10> fabricant mobles de cuina
- [http://www.gaggenau.com/ES\\_es/products.do](http://www.gaggenau.com/ES_es/products.do) electrodomestics
- <http://www.smeg.es/Catalogo/Catalogue.aspx> electrodomestics

#### WEBS MATERIALS BANY I CUINA:

- [www.catalano.it](http://www.catalano.it) material sanitari (wc., bidet, rentamans)
- [www.banacril.es](http://www.banacril.es) banyeres, dutxes
- [www.supergrif.com](http://www.supergrif.com) aixetes
- [www.grohe.es](http://www.grohe.es) aixetes
- [www.bossini-cristina.com](http://www.bossini-cristina.com) mecanismes dutxa
- [www.mapini.com](http://www.mapini.com) mobles dutxa
- [www.gala.es](http://www.gala.es) material sanitari

- <http://www.idealstandard.es/frames.asp?id=2&valor=1> material sanitari
- [www.gabarro.com](http://www.gabarro.com) parquets
- <http://www.laufen.es/> material sanitari (wc paperera?)
- [www.simon.es](http://www.simon.es) interruptors, endolls
- <http://www.duravit.es/productos/resumen-usage06malnx.html> disseny banys
- [www.dornbracht.com](http://www.dornbracht.com) aixetes (LULU bathroom)
- [www.jacobdelafon.es](http://www.jacobdelafon.es) material sanitari
- [www.kaldewei.com](http://www.kaldewei.com) banyeres, dutxes
- [www.gresdebrede.com](http://www.gresdebrede.com) paviments gres rustic
- [www.pamesa.es](http://www.pamesa.es) revestiments ceràmics
- [www.tauceramic.es](http://www.tauceramic.es) revestiments ceràmics
- [www.codeparq.com](http://www.codeparq.com) parquet
- [www.alcalagres.es](http://www.alcalagres.es) gres-parquet
- [www.kositalia.com](http://www.kositalia.com) banyeres
- [www.boffi.com](http://www.boffi.com) disseny banys
- [www.silestone.es](http://www.silestone.es) silestone
- [www.scaleabycosentino.com](http://www.scaleabycosentino.com) marbres

#### WEBS D'ARQUITECTES

- [www.arquitectos.com](http://www.arquitectos.com)
- <http://www.soloarquitectura.com/>
- <http://www.mbmarquitectes.cat/> (Bohigas, Martorell i Mackay)
- <http://www.eupalinos.com/lacapell/Eupalinos.do> botiga
- <http://www.fosterandpartners.com/Practice/Default.aspx> Norman Foster

#### ALTRES WEBS:

- [http://es.wedi.de/\\_shared/\\_pdf/infomaterial/zum\\_herunterladen/broschueren/wedi\\_Broschuere\\_Baustoffe\\_2009\\_ES.pdf](http://es.wedi.de/_shared/_pdf/infomaterial/zum_herunterladen/broschueren/wedi_Broschuere_Baustoffe_2009_ES.pdf) (panels bany)
- <http://www.kerdi-board.es/aplicaciones.aspx> (panels bany)
- <http://www.silestone.com/showroom.asp?lan=ES> (silestone)
- <http://www.maydisa.com/presto/m/may0305/may0305.bmp.jpg> (portes correderes)
- <http://www.cainox.com/Producto.html> (desguas inox)
- <http://www.schluter.es/productos.aspx> acabats grao, impermeabilitzacions, etc...
- <http://www.lescolds.com/v2/index.htm> (cuina de les cols)

#### NORMATIVA

##### DESENVOLUPAMENT DE LA LLEI DE VIVENDES DE PROTECCIÓ OFICIAL ( VPO)

[http://www.coacyle.com/descargas/normativa\\_coacyle\\_1170064122.pdf](http://www.coacyle.com/descargas/normativa_coacyle_1170064122.pdf)

##### NORMATIVA BÀSICA A CATALUNYA

[http://www.apabcn.cat/ca\\_es/serveicolegiat/atecnica/temes/habitabilitat/Pagines/recursostecnicosCAATEEB.aspx](http://www.apabcn.cat/ca_es/serveicolegiat/atecnica/temes/habitabilitat/Pagines/recursostecnicosCAATEEB.aspx)

##### NORMATIVA BÀSICA DE VPO

<http://www.madrid.org/cs/Satellite?blobcol=urldata&blobheader=application%2Fpdf&blobheadername1=Content-disposition&blobheadername2=cadena&blobheadervalue1=filename%3DESRL003178.pdf&blobhea>



[dervalue2=language%3Des%26site%3DPortalVivienda&blobkey=id&blobtable=MungoBlobs&blobwhere=1310778111800&ssbinary=true](#)

## LEY DEL SUELO

[http://www.madrid.org/cs/Satellite?blobcol=urldata&blobheader=application%2Fpdf&blobheadername1=Content-disposition&blobheadername2=cadena&blobheadervalue1=filename%3DESRdLe000208.pdf&blobheadervalue2=language%3Des%26site%3DPortalVivienda&blobkey=id&blobtable=MungoBlobs&blobwhere=1310786752343&ssbinary=true](#)

## TERRITORI I SOSTENIBILITAT. PÀGINA GENERAL DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA

[http://www20.gencat.cat/portal/site/territori/menuitem.dbf7b17bb47cda345f13ae92b0c0e1a0/?vgnextoid=42a0daced70bf210VgnVCM1000008d0c1e0aRCRD&vgnnextchannel=42a0daced70bf210VgnVCM1000008d0c1e0aRCRD&vgnnextfmt=default](#)

## DECRET D'HABITABILITAT

[http://www20.gencat.cat/portal/site/portaldogc/menuitem.c973d2fc58aa0083e4492d92b0c0e1a0/?vgnextoid=485946a6e5dfe210VgnVCM1000000b0c1e0aRCRD&applInstanceName=default&action=fitxa&documentId=619728&language=ca\\_ES](#)

## LEY DEL DERECHO A LA VIVIENDA

[http://www20.gencat.cat/portal/site/portaldogc/menuitem.c973d2fc58aa0083e4492d92b0c0e1a0/?vgnextoid=485946a6e5dfe210VgnVCM1000000b0c1e0aRCRD&applInstanceName=default&action=fitxa&documentId=473076&language=ca\\_ES](#)

## CONCLUSIONS

L'aportació d'una nova metodologia de treball cooperatiu, dins del context de la formació professional, intenta resoldre la necessitat d'estimular el treball en equip. Aquesta competència de caràcter transversal és necessària en qualsevol context professional. La coordinació entre equips de treball, l'aportació de la figura de l'expert dins del treball cooperatiu, fan d'aquesta metodologia una eina per preparar als alumnes per l'entrada a un món professional cada cop més competitiu.

Intentem que els nostres alumnes aprenguin tant el contingut curricular del mòdul professional com les competències que li permetran evolucionar durant la seva carrera professional. Aquesta potència alhora de desenvolupar les competències, conjuntament amb les pràctiques realitzades a la Formació en Centres de Treball faran dels nostres alumnes individus uns bons futurs professionals.

Aquesta metodologia es pot combinar amb les FCT cursades pels alumnes i els seus projectes i d'altres projectes promoguts per ens públics com ara Ajuntaments, Consells Comarcals, Diputacions,... Els dos projectes que es desenvolupen a l'aula, poden ser aportats per aquests ens, el professor hauria de crear un pont alhora de tenir projectes reals amb els que poder treballar. Hi hauria múltiples beneficis, els alumnes augmentarien el seu nivell de motivació veient que la feina que desenvolupen té una finalitat real. Els projectes aportats es desenvoluparien en un ambient docent sota criteris de professionalitat a baix cost, es podrien inclús crear beques alhora de desenvolupar els projectes cedits per tal de beneficiar als alumnes i al Centre Educatiu.

## BIBLIOGRAFIA

Ruda A., Cañabate, D.; Curós, M. P.; Garcia-Romeu, M. L.; Ministrál, M.; Planas, M.; Sidera, F. i Vidal, O. (2012) «Elaboració d'una guia sobre aprenentatge cooperatiu a la Universitat de Girona». RIMA (Recerca i Innovació en Metodologies d'Aprenentatge), ICE-UPC, JID-RIMA2012, Barcelona, ICE-UPC, 2012, p. 15-24, D.L.: B-22028-2012.

Ruda A., Cañabate, D.; Curós, M. P.; Garcia-Romeu, M. L.; Ministrál, M.; Planas, M. i Vidal, O. (2013) Xarxa d'Innovació Docent sobre Aprenentatge Cooperatiu de la Universitat de Girona. Guia sobre aprenentatge cooperatiu. Col·lecció: Dos Punts, 8. ISBN: 9788484584223

Domingo, J.; Giraldo, B.; Armengol, J. i Gómez, J. (eds.) (2010) Décima Jornada sobre Aprendizaje Cooperativo. Barcelona, 2 de juliol de 2010, Barcelona, Editorial GAM Imprenta Digital, ISBN: 987-84-7653-480-9, DL: B-29.278/2010, p. 89-98. Guix, D. i Serra, P. (2008) Donar, rebre i compartir. L'estructura de l'aprenentatge cooperatiu a l'aula. Ed. Documenta Universitaria. ISBN: 978-84-96742-36-9 DL: B-13.514-2008.

Juandó, J.; Escoda, Ll.; Feliu, L.; Pareta, M. M.; Planas, A. i Ruda, A. (2013) Guia per a l'adaptació a l'esPai europeu d'educació superior, 13. Ed. Universitat de Girona. DL: GI 778-2013

Garcia - Romeu de Luna, M. L., González, A. R., Cañabate Ortiz, M. D., Curós Vila, M. P., Mayugo Majó, J. A., i Masgrau, M. M., et al. (2013). Guia sobre aprenentatge cooperatiu, The making of. 4es JBP - ICE J. Pallach de la UdG ISBN 978 - 84 - 8458 - 433 - 9, 55-61.